

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima

# PAESC



Comune di Calenzano

Relazione di Attuazione



# Il Patto dei Sindaci

## PIANO DI AZIONE

PER L'ENERGIA  
SOSTENIBILE &  
IL CLIMA

COMUNE DI  
CALENZANO

unito per l'ambiente





**Il Sindaco**  
**Giuseppe Carovani**

**La Vice Sindaca**  
**Martina Banchelli**

Assessora all'Ambiente e Sviluppo sostenibile, Transizione energetica, Cultura, Turismo, Agricoltura, Innovazione tecnologica

Realizzato a cura di:

**Area Ambiente e Viabilità**  
**Responsabile: Dott. Geol. Nicola Tanini**

Elaborazione del documento a cura di:

**ICStudio S.r.l. – Via Vittorio Emanuele 33, 50041 Calenzano (FI)**



**[www.ics.it](http://www.ics.it)**

Il percorso di adesione al Patto dei Sindaci e la costruzione del Piano d'Azione è iniziato nel 2017/2018, pertanto la prima redazione del presente documento è stata inizialmente definita dall'Amministrazione del Sindaco Alessio Biagioli, confermata con il Sindaco Riccardo Prestini, il quale ha condiviso la seconda e terza redazione ed infine consolidata con il Sindaco Giuseppe Carovani, che ha condiviso la quarta redazione.

Si precisa inoltre che le azioni di mitigazione e adattamento definite dal PAESC sono suscettibili di cambiamento secondo gli strumenti programmatici che l'Ente approverà in futuro.

Si ringrazia per la collaborazione tutto il Gruppo di Lavoro direzionale per la Redazione del PAESC del Comune di Calenzano, gli Enti, le società e gli stakeholders, che hanno collaborato in modo attivo e dinamico alla stesura del Piano.

*...Calenzano è una città virtuosa, attenta all'ambiente e al paesaggio, sta vivendo una intensa stagione di cambiamenti. Il lavoro svolto dall'Amministrazione Comunale in questi anni per migliorare nel complesso le infrastrutture e i servizi per la cittadinanza comincia a dare visibili frutti. I cambiamenti non riguardano solo la parte esteriore, fisica, del territorio, ma anche la sua proiezione nell'immaginario collettivo. Calenzano ha guadagnato credibilità e prestigio in questi anni, distinguendosi quale fecondo laboratorio di ricerca per innovative politiche ambientali e sociali, ottenendo diverse certificazioni ambientali volontarie. Dunque una realtà che non è rimasta al traino, ma che è stata capace di mettere in campo idee nuove e di trasformarle in progetti concreti...*

*Il Sindaco*



# Indice

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
.....	8
<b>RICONOSCIMENTI E ADESIONI</b>	<b>8</b>
<b>CERTIFICAZIONI VOLONTARIE</b>	<b>8</b>
.....	8
<b>INFORMAZIONI TERRITORIALI</b>	<b>8</b>
<b>Il futuro del Comune di Calenzano</b>	<b>9</b>
<b>Il Modello Integrato di Gestione Ambientale</b>	<b>12</b>
<b>1. CONTESTO DI RIFERIMENTO</b>	<b>15</b>
<b>1.1 I cambiamenti climatici e il contesto internazionale (*)</b>	<b>15</b>
<b>1.2. Gli impegni europei e il Patto dei Sindaci</b>	<b>21</b>
<b>2.1. Il territorio</b>	<b>28</b>
2.1.1. La storia	30
<b>2.2. Contesto socio-economico   andamento demografico</b>	<b>31</b>
2.2.1. City users	32
2.2.2. Attività produttive	33
<b>2.3. Sistema insediativo</b>	<b>38</b>
<b>2.4. Contesto ambientale</b>	<b>43</b>
2.4.1. Clima	50
2.4.2. Aria	50
2.4.3. Acqua	53
2.4.4. Suolo	57
2.4.5. Energia	60
<b>2.5. Sistemi di trasporto e mobilità</b>	<b>63</b>
<b>2.6. Rifiuti</b>	<b>66</b>
<b>2.7. Gli acquisti verdi GPP</b>	<b>70</b>
<b>3. ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE</b>	<b>72</b>
<b>3.1. Pianificazione sovra-comunale</b>	<b>72</b>
<b>3.2. Pianificazione comunale</b>	<b>80</b>
<b>4. UNA VISIONE DELL'ENERGIA CONDIVISA E PARTECIPATA</b>	<b>86</b>
<b>4.1. La politica ambientale</b>	<b>86</b>
<b>4.2. L'adesione al Patto dei Sindaci   La Vision</b>	<b>88</b>
<b>4.3. Green Deal e strategia di mitigazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>90</b>
<b>5. IL QUADRO ATTUALE   INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI</b>	<b>94</b>
<b>5.1. Costruzione dell'IBE</b>	<b>94</b>

5.1.1. Metodo di raccolta del dato .....	99
5.2. Metodo di calcolo della CO <sub>2</sub> eq .....	103
5.3. Fattori di emissione .....	103
5.4. Inventario di base delle emissioni 2008 .....	104
5.5. Inventario di monitoraggio delle emissioni 2017.....	109
5.6. Inventario di monitoraggio delle emissioni 2019.....	115
5.7. Inventario di monitoraggio delle emissioni 2021.....	121
5.8. Inventario di monitoraggio delle emissioni 2023.....	127
5.9. Risultati a confronto .....	133
<b>6. ORGANIZZAZIONE E FINANZE .....</b>	<b>138</b>
6.1. Struttura organizzativa e di coordinamento .....	138
<b>Direzione Territoriale ACI di Firenze .....</b>	<b>142</b>
6.2. Coinvolgimento degli stakeholders e dei cittadini .....	142
6.3. Bilancio economico.....	145
<b>7. OBIETTIVI E AZIONI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI   PAESC.....</b>	<b>147</b>
7.1. Le azioni adottate dal 2008 .....	148
7.2. Azioni di mitigazione in corso di esecuzione e previste per il futuro .....	152
Proposte di azioni future 2021-2030 .....	203
<b>8. DAL PAES AL PAESC   OBIETTIVI E AZIONI PER L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI .....</b>	<b>236</b>
8.1. Calenzano: obiettivo resilienza .....	236
8.2. Adattamento: dal PAES al Piano d'Azione per il Clima .....	240
8.3. Azioni di adattamento in corso di esecuzione e previste per il futuro .....	241
<b>9. PARTECIPAZIONE, COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE .....</b>	<b>283</b>
9.1. Comunicazione ambientale pubblica .....	283
<b>10. MONITORAGGIO E CONTROLLO DEI RISULTATI .....</b>	<b>308</b>
10.1. Gli strumenti di monitoraggio .....	308
10.2. Indicatori di controllo.....	311
10.3 Obiettivi e traguardi attesi .....	313
<b>GLOSSARIO.....</b>	<b>319</b>

mitigazione CONTAMINAZIONE RISORSE  
economia circolare AZIONI foreste  
cambiamenti climatici  
disastri OPPORTUNITÀ politiche  
combustibili informazione OBIETTIVI  
emissioni aiuto adattamento  
NATURA impatti suolo  
ricicla business inquinamento  
CATASTROFI problemi progetti  
sviluppo sostenibile ecosistemi  
ECOLOGIA LOW CARBON  
popolazione CO<sub>2</sub> MARE  
sviluppo vulnerabilità  
smog clima energia  
resistenza acqua RISCHI  
verde EMERGENZE temperature  
CLIMATE CHANGE



## INFORMAZIONI GENERALI

Indirizzi: Piazza Vittorio Veneto, 12 - 50041 Calenzano (FI)

Tel. 055 88331 - fax 055 8833232

[calenzano.protocollo@postacert.toscana.it](mailto:calenzano.protocollo@postacert.toscana.it)

[www.comune.calenzano.fi.it](http://www.comune.calenzano.fi.it)



## RICONOSCIMENTI E ADESIONI

Calenzano - Città per la Pace (1996)

Calenzano - Città dell'Olio (2007)

Calenzano – Città amica del dialogo e delle Nazioni Unite (2011)

Patti di amicizia con la Tendopoli di Farsia nel 1993, con la Repubblica Araba Saharawi

Democratica nel 2009 e con il Comune di Sam Nottaire (Dakar - Senegal) nel 2017

Premio EMAS Italia 2021 - Iniziative di contenimento dell'impronta di carbonio



## CERTIFICAZIONI VOLONTARIE

ISO 14001 – Certificato n° 118313-2012-AE-ITA-Accredia del 30/07/2012 rinnovato fino al 2027

Registrazione EMAS – Registrazione n° IT-001605 del 10/06/14 rinnovata fino al 2027

Adesione Patto dei Sindaci - Delibera di Consiglio Comunale n. 130 del 30/10/2017

ISO 14064 Carbon Footprint – Verification Statement del 22/01/2024

## INFORMAZIONI TERRITORIALI

Superficie: 76,97 km<sup>2</sup>

90% territorio naturale: aree agricole, boscate, verdi, torrenti e fiumi

Altitudine sul livello del mare: Minima 108 m.s.l.m. - Massima 934 m.s.l.m.

Frazioni: Settimello, Travalle, Legri, Carraia, Le Croci

Abitanti al 31/12/24: 18.080

Densità abitativa: 235 ab/km<sup>2</sup>



### Il futuro del Comune di Calenzano

*“...15 anni per l'ambiente: numerosi interventi del Comune per una Calenzano sempre più sostenibile...”.*

Le tematiche legate all'ambiente, all'energia e ai cambiamenti climatici rappresentano da diversi anni un impegno politico sostanziale del Comune di Calenzano. Numerose sono state le politiche, i progetti, le azioni, le certificazioni ottenute e le campagne di comunicazione ambientale in corso e concluse per migliorare le prestazioni ambientali del territorio, tutelando l'ambiente e proiettando il comune verso un futuro sempre più inclusivo, resiliente e sostenibile sia dal punto di vista ambientale che della qualità della vita.

In questo scenario il Comune ha implementato volontariamente un sistema di gestione ambientale secondo lo standard ISO 14001 per certificare il proprio impegno finalizzato ad una corretta gestione da un punto di vista ambientale dei servizi erogati ai cittadini ed in generale al rispetto dell'ambiente. Per rafforzare tale impegno, l'Amministrazione ha successivamente aderito al Regolamento EMAS per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale. Nel 2019 il Comune di Calenzano ha sviluppato e certificato la propria impronta ambientale di carbonio ai sensi della ISO 14064 (Carbon Footprint di Organizzazione/Territorio) integrata con il Patto dei Sindaci (redatto in conformità al PAESC - Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima) con l'obiettivo di gestire, valutare e migliorare le prestazioni ambientali del territorio attraverso azioni di adattamento ai cambiamenti climatici, di mitigazione delle emissioni di gas serra, di riduzione dei consumi energetici ed uso di energie rinnovabili. L'Amministrazione ha deciso altresì di far certificare la propria impronta di carbonio secondo la ISO 14064 da un Ente Terzo Accreditato per dimostrare e garantire la veridicità dei dati raccolti nonché del proprio inventario delle emissioni di Greenhouse Gas (GHG - Gas a effetto serra) derivanti dalle attività civili e industriali presenti nel territorio.

Il Sistema di Gestione Ambientale sviluppato permette di pianificare e valutare gli investimenti sul territorio non solo in termini economici ma anche in base al contributo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq. che questi determinano. Il modello innovativo realizzato dall'Amministrazione rappresenta uno strumento di supporto alle decisioni, un database integrato che permette inoltre di aggiornare e tenere sotto controllo i dati ed i consumi energetici nonché tutte le informazioni necessarie per monitorare costantemente lo stato di avanzamento delle azioni preposte al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

In quest'ottica il Comune ha redatto il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) contenente il dettaglio delle azioni e degli investimenti che l'Amministrazione Comunale intende adottare sul territorio per il raggiungimento dell'ambizioso obiettivo volontario di ridurre l'inquinamento atmosferico e le emissioni di CO<sub>2</sub>eq. pro capite sul proprio territorio almeno del 40% entro il 2030 rispetto al valore registrato nel 2008. Il Comune di Calenzano ha scelto come anno di riferimento il 2008 poiché è risultato il primo anno con la maggior disponibilità di dati per la composizione dell'inventario delle emissioni. Con la realizzazione dell'innovativo database integrato, il Comune di Calenzano dà un contributo concreto agli obiettivi più generali di riduzione delle emissioni della UE e lo fa in maniera trasparente verso la cittadinanza e il territorio scegliendo di certificare e pubblicare i propri risultati e le relative prestazioni ambientali.

Gli interventi messi in atto, negli anni passati e previsti nel futuro, hanno portato e porteranno ad un maggior utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e all'efficientamento energetico nell'ambito della ripianificazione urbanistica, alla creazione di ampie aree verdi e parchi, ad interventi di riforestazione urbana, a nuove forme di illuminazione e riscaldamento, al controllo, recupero e riciclo dei rifiuti, allo sviluppo della mobilità sostenibile e alla progettazione di grandi infrastrutture sostenibili.

Il percorso verso la sostenibilità intrapreso dal Comune di Calenzano ha previsto l'utilizzo di diversi strumenti di supporto nella gestione degli obiettivi e dei programmi.

Il cambiamento climatico è una delle principali sfide globali del nostro tempo che richiede un'azione di lotta e contrasto agli impatti che ne conseguono ed una maggiore cooperazione tra le autorità locali, regionali e nazionali per mettere in

atto una transizione energetica verso l'utilizzo di fonti rinnovabili.

Oltre a tali azioni, devono essere intraprese misure di mitigazione e adattamento, per ridurre la vulnerabilità del territorio.

Il Comune di Calenzano, da diversi anni, promuove una politica di tutela ambientale con una forte attenzione alle tematiche energetiche, incentivando uno sviluppo locale sostenibile e stimolando gli investimenti e l'innovazione attraverso la costruzione di infrastrutture resilienti ai cambiamenti climatici e ad alta efficienza energetica. L'adesione da parte dell'Amministrazione Comunale al Patto dei Sindaci è un impegno concreto per operare nella visione comunitaria di conseguire la decarbonizzazione dei territori entro il 2050. Il Comune ha intrapreso, inoltre, il percorso per l'ottenimento della Certificazione Ambientale ISO 14064 Carbon Footprint che permette di misurare, monitorare e mitigare nel tempo l'impatto globale dell'Amministrazione sul territorio relativo alle emissioni di gas ad effetto serra.

Il Comune di Calenzano immagina il suo futuro basato sulla sostenibilità ambientale, economica e sociale, attraverso l'adozione di azioni che mirano alla salvaguardia dell'ambiente, delle risorse energetiche e della biodiversità, al fine di prevenire il loro deterioramento. Il Comune di Calenzano intende pianificare la gestione del territorio attraverso azioni sostenibili all'interno di un processo di rafforzamento dell'identità, con la definizione di scenari condivisi di partecipazione tra i diversi stakeholders, secondo un approccio improntato sullo sviluppo durevole.

Il presente documento PAESC è articolato nelle seguenti sezioni:

- **PRIMA PARTE - Capitoli 1, 2 e 3**

Quadro conoscitivo, con la descrizione della tematica dei cambiamenti climatici e degli impegni europei adottati e futuri nel campo (Cap. 1).

Inoltre, nella prima parte del documento sono analizzate le caratteristiche del territorio di Calenzano, il sistema insediativo, infrastrutturale e ambientale, con una particolare attenzione alle risorse energetiche (Cap. 2).

Infine, per conoscere gli strumenti normativi e di pianificazione nel campo ambientale è stata svolta un'analisi di alcuni strumenti adottati sia a livello comunale che sovracomunale per redigere il presente PAESC (Cap. 3).

- **SECONDA PARTE - Capitolo 4**

Quadro strategico, con la definizione della vision a lungo termine di riduzione del 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq pro-capite nel territorio entro il 2030.

- **TERZA PARTE - Capitolo 5**

Quadro conoscitivo/informativo delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq sul territorio, con la costruzione di un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) al 2008 e un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) al 2017, 2019, 2021 e 2023 con i settori chiave (edifici, trasporti, illuminazione pubblica, industrie, paesaggio).

- **QUARTA PARTE - Capitolo 6**

Quadro organizzativo, che riguarda tutti gli aspetti organizzativi e finanziari di gestione dei dati del PAESC, delle azioni previste e il coinvolgimento dei diversi stakeholders.

- **QUINTA PARTE - Capitoli 7, 8 e 9**

Quadro progettuale, che riguarda le azioni specifiche di mitigazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq (Cap. 7) e adattamento ai cambiamenti climatici (Cap. 9) previste dal PAESC, con una descrizione dettagliata degli obiettivi, dei risultati attesi e del monitoraggio (Cap. 8).

- **SESTA PARTE - Capitolo 10**

Quadro progettuale, che riguarda le azioni specifiche di comunicazione e informazione ambientale che il Comune di Calenzano metterà in atto negli anni per coinvolgere una pluralità di attori ritenuti di interesse strategico al fine di promuovere l'adozione di comportamenti e di azioni ambientalmente sostenibili.



Schema concettuale del PAESC

## Il Modello Integrato di Gestione Ambientale

Il Comune di Calenzano è il primo Comune italiano ad aver sviluppato e certificato un **Modello Integrato di Gestione Ambientale del Territorio** che comprende la Valutazione dell'Impronta di Carbonio del territorio amministrato (secondo lo standard ISO 14064-1:2019), il Protocollo Patto dei Sindaci con lo sviluppo del nuovo Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC) e il Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001:2015 e il Reg. CE EMAS 1221/09.

Tale modello consente di valutare, gestire e migliorare le prestazioni ambientali del territorio anche in termini di **mitigazione delle emissioni di gas serra, riduzione dei consumi energetici, produzione ed uso di energie rinnovabili e adozione di misure per l'adattamento ai cambiamenti climatici**.

Gli standard di riferimento sopra descritti sono perfettamente integrati, in un processo che prevede il **calcolo dell'impronta di carbonio** del territorio comunale, comprendente quindi l'impatto delle attività civili e industriali, e la successiva certificazione dell'inventario dei gas serra del territorio da parte di Ente Terzo secondo la nuova norma ISO 14064:2019. La certificazione volontaria è a garanzia della consistenza e attendibilità dei dati presenti nell'inventario delle emissioni e dei calcoli effettuati.

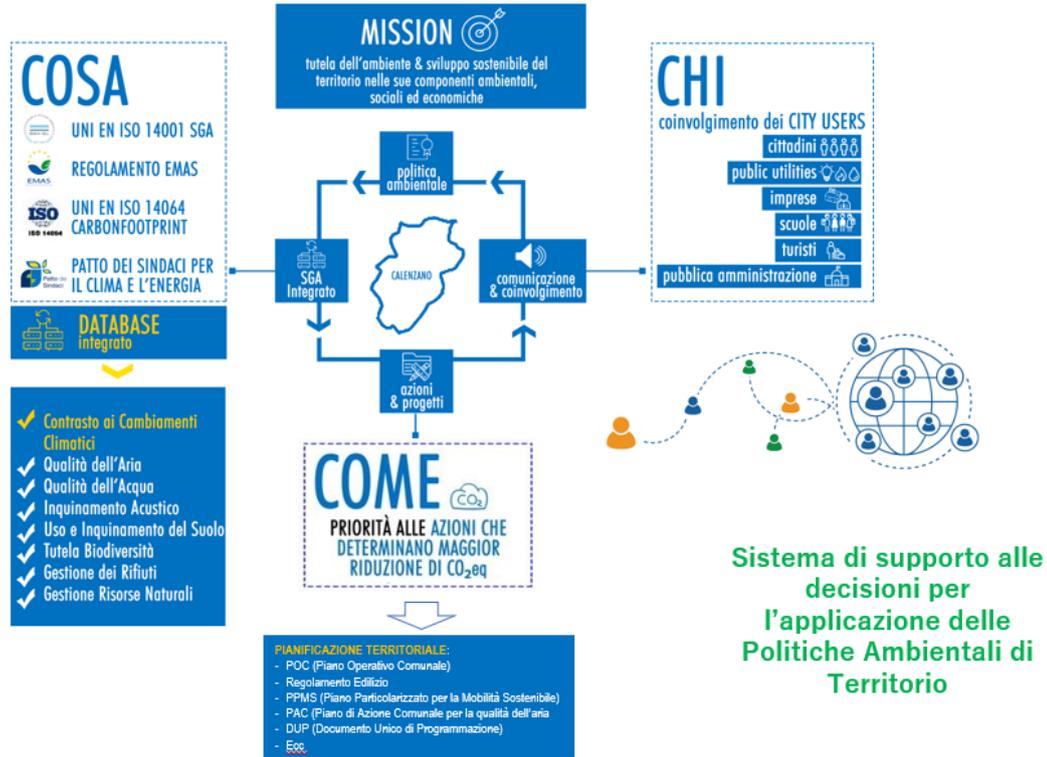
Analizzando i risultati del calcolo dell'impronta di carbonio, che consentono di identificare le attività critiche ai fini dell'emissione di gas serra, l'Amministrazione Comunale ha elaborato il **Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)**, così come previsto dall'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia dell'UE (<https://eu-mayors.ec.europa.eu/it/home>). Il Piano contiene il dettaglio delle azioni e degli investimenti che l'Amministrazione adotterà per il raggiungimento dell'obiettivo: la riduzione, entro il 2030, delle emissioni di CO<sub>2</sub> pro capite sul proprio territorio del 40% rispetto all'anno 2008.

Il **Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001/EMAS** rappresenta, in questo modello integrato, lo strumento organizzativo e gestionale che definisce e monitora tutti i processi interni necessari per il miglioramento continuo della gestione ambientale e consente di gestire in maniera standardizzata i dati necessari alla definizione ed al monitoraggio delle azioni previste. Tutti i Sistemi di Gestione del Modello Integrato si appoggiano su un **Database Unico Integrato** che raccoglie tutti i dati relativi all'amministrazione comunale ed al territorio.

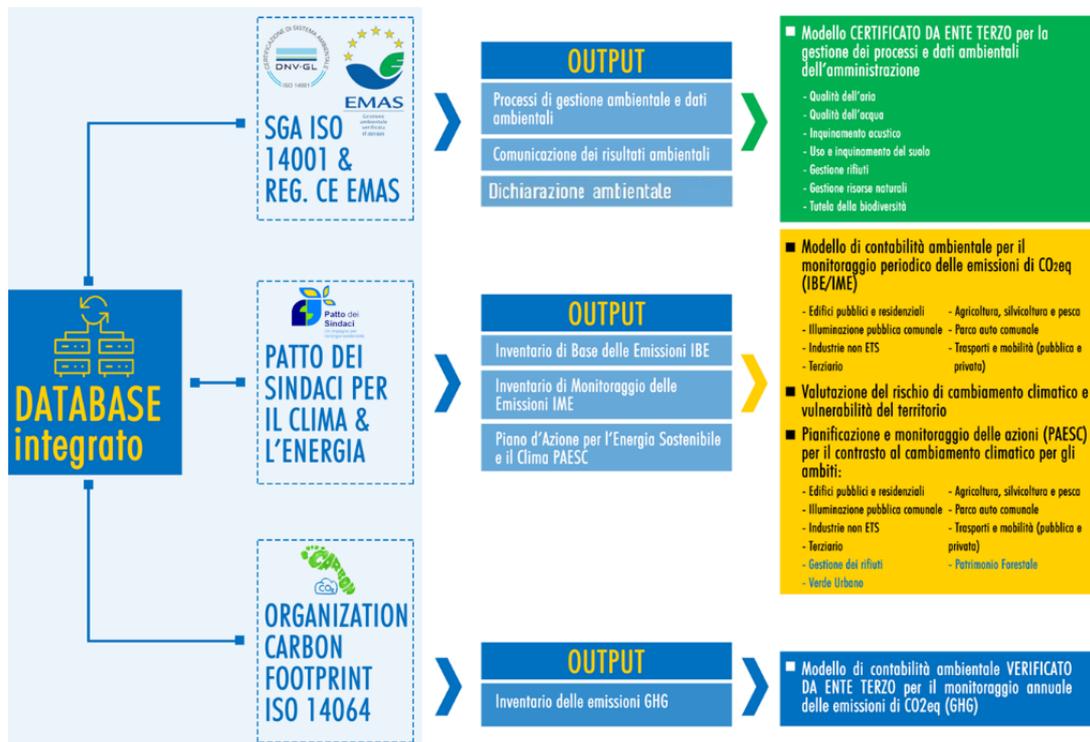
La **Dichiarazione Ambientale conforme al regolamento EMAS** rappresenta infine lo strumento comunicativo per eccellenza destinato ai cittadini e agli altri stakeholder (imprese, turisti, cluster territoriali, altri Enti Locali, ecc.), con l'obiettivo di rendere sempre più trasparente l'impegno dell'Amministrazione per la tutela dell'ambiente e il contrasto ai cambiamenti climatici.

Il Modello Integrato di Gestione Ambientale del Territorio sviluppato dal Comune di Calenzano si presenta quindi come un innovativo sistema di supporto alle decisioni, applicabile a qualunque tipologia di Ente Territoriale, in grado di fornire informazioni utili per la pianificazione territoriale, nelle attività di selezione e scelta dei progetti di investimento, valutabili non solo in base a criteri costo/opportunità ma anche in relazione al contributo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq che questi determinano.

## IL MODELLO INTEGRATO PER LA GESTIONE AMBIENTALE DEL TERRITORIO



## IL MODELLO INTEGRATO PER LA GESTIONE AMBIENTALE DEL TERRITORIO





1

CONTESTO

### 1.1 I cambiamenti climatici e il contesto internazionale (\*)

#### Base giuridica e obiettivi

L'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) definisce la lotta ai cambiamenti climatici quale obiettivo dichiarato della politica ambientale dell'UE.

#### Contesto generale

Attività umane quali l'utilizzo di combustibili fossili, la deforestazione e l'agricoltura producono emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) e fluorocarburi. Tali gas a effetto serra catturano il calore che viene irradiato dalla superficie terrestre e ne impediscono la dispersione nello spazio, provocando il riscaldamento globale. Le stime più attendibili dell'aumento della temperatura media globale entro la fine del secolo variano tra 1,4°C e 4,4°C, stando alla sesta relazione di sintesi sui cambiamenti climatici dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (Gruppo Intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico), pubblicata nel 2023.

Il riscaldamento globale ha provocato e provocherà fenomeni meteorologici estremi più frequenti (quali inondazioni, siccità, piogge intense e ondate di calore), incendi boschivi, scarsità delle risorse idriche, scomparsa dei ghiacciai e innalzamento del livello del mare, perdita di biodiversità, malattie delle piante e parassiti, scarsità di alimenti e acqua potabile, nonché migrazione di persone in fuga da tali pericoli. La scienza dimostra che il rischio di un cambiamento irreversibile e catastrofico aumenterebbe in modo rilevante qualora il riscaldamento globale superasse i 2°C – o anche solo i 1,5°C – rispetto ai valori preindustriali.

Nel 2006 la relazione Stern ha indicato che la gestione del riscaldamento globale sarebbe costata all'incirca l'1 % del PIL mondiale ogni anno, mentre il costo dell'inazione si sarebbe attestato intorno ad almeno il 5 %, fino ad arrivare al 20 %, del PIL globale nello scenario peggiore fra quelli ipotizzabili. Pertanto, sarebbe necessaria soltanto una piccola parte del PIL globale totale per investire in un'economia a basse emissioni di carbonio, e la lotta ai cambiamenti climatici apporterebbe in cambio vantaggi netti ben superiori.

Il protocollo di Kyoto è stato il primo trattato internazionale a fissare obiettivi giuridicamente vincolanti in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. È stato adottato l'11 dicembre 1997 ed è entrato in vigore nel 2005. Il protocollo è stato ratificato da 192 parti e rappresenta un accordo internazionale fondamentale nella lotta contro i cambiamenti climatici. Ha sancito l'impegno dei paesi industrializzati a ridurre le loro emissioni di gas a effetto serra in linea con gli obiettivi individuali concordati in base al principio della "responsabilità condivisa ma differenziata e delle rispettive capacità". Il primo accordo universale (accordo di Parigi) per la lotta contro i cambiamenti climatici è stato adottato nel dicembre 2015, in occasione della 21<sup>a</sup> Conferenza delle Parti (COP21) della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici a Parigi. Tale accordo mira a mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C, cercando di limitarlo a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali. A tal fine, le parti mirano a stabilizzare quanto prima le emissioni di gas a effetto serra a livello mondiale e di conseguire l'azzeramento delle emissioni nette nella seconda metà del secolo. Le fonti di finanziamento devono essere coerenti con tali obiettivi. Per la prima volta tutte le parti devono compiere sforzi ambiziosi per ridurre le loro emissioni di gas a effetto serra seguendo il principio della "responsabilità condivisa ma differenziata e delle rispettive capacità", vale a dire in base alle rispettive situazioni e alle possibilità di cui dispongono. Sono tenute ad aggiornare i loro piani d'azione per il clima ("contributi determinati a livello nazionale") ogni cinque anni e a comunicarli in modo trasparente. I paesi più vulnerabili, i paesi meno sviluppati e i piccoli Stati insulari in via di sviluppo saranno sostenuti sia a livello finanziario che di sviluppo delle capacità. L'adattamento (ad esempio la conservazione delle risorse idriche, la rotazione delle colture, la pianificazione pubblica e l'opera di sensibilizzazione, l'innalzamento degli argini e lo spostamento dei porti) e la mitigazione (ad esempio l'aumento dell'uso di energie rinnovabili e la promozione di cambiamenti comportamentali) sono riconosciuti come sfide globali, così come viene sottolineata l'importanza di affrontare "le perdite e i danni" associati agli effetti negativi dei cambiamenti climatici. L'accordo è entrato in vigore nel novembre 2016 dopo essere stato ratificato dal

numero minimo di 55 governi che rappresentano almeno il 55 % delle emissioni globali di gas a effetto serra. Tutti gli Stati membri dell'UE hanno ratificato l'accordo di Parigi.

## **Obiettivi e risultati**

### A. Azione dell'UE volta a contrastare i cambiamenti climatici

Nell'ambito del suo quadro 2030 per il clima e l'energia, concordato nel 2014 prima dell'accordo di Parigi, l'UE si è impegnata a conseguire i seguenti obiettivi entro il 2030: ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 40 % al di sotto dei livelli del 1990, migliorare l'efficienza energetica del 32,5 % e portare al 32 % la quota di energie da fonti rinnovabili nel consumo finale. Il quadro 2030 fa seguito agli obiettivi "20-20-20" concordati nel 2007 dai leader dell'UE per il 2020: una riduzione pari al 20 % delle emissioni di gas a effetto serra, un aumento del 20 % della quota di energie rinnovabili nel consumo finale di energia e una riduzione del 20 % del consumo totale di energia primaria dell'UE (rispetto ai livelli del 1990). Tali obiettivi sono stati tradotti in misure legislative vincolanti, collegate anche agli obiettivi dell'UE previsti nell'ambito del protocollo di Kyoto.

Il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS), il primo e il più grande mercato internazionale del carbonio, è uno strumento strategico fondamentale dell'UE nella lotta ai cambiamenti climatici. Tale sistema si basa sul principio di "limitazione e scambio": viene fissato un tetto massimo alla quantità totale di emissioni di gas a effetto serra che possono essere prodotte da 11 000 impianti del sistema (fabbriche, centrali elettriche, ecc.). Ogni impianto acquista o riceve "quote di emissione" messe all'asta dagli Stati membri. Se inutilizzati, tali crediti – che corrispondono a una tonnellata di CO<sub>2</sub> ciascuno – possono essere scambiati con altri impianti. Col tempo la quantità totale di quote viene progressivamente ridotta. Due fondi, uno per la modernizzazione e uno per l'innovazione, contribuiscono a rimodernare i sistemi energetici degli Stati membri a basso reddito e a incoraggiare l'innovazione finanziando progetti in materia di energie rinnovabili, cattura e stoccaggio del carbonio, nonché progetti a basse emissioni di carbonio. L'ETS comprende anche le emissioni derivanti dal settore del trasporto aereo; tuttavia, l'esenzione attualmente in vigore per i voli intercontinentali è stata prorogata fino alla fine del 2023, quando sarà avviata la prima fase del regime di compensazione e riduzione delle emissioni di carbonio del trasporto aereo internazionale (CORSIA) dell'Organizzazione per l'aviazione civile internazionale (ICAO) la prima fase volontaria è iniziata nel 2021, mentre la seconda fase obbligatoria è prevista per il 2027. La Svizzera e l'UE hanno convenuto di collegare i loro sistemi di scambio delle emissioni.

Le emissioni prodotte da settori non coperti dall'ETS, quali il trasporto su strada, la gestione dei rifiuti, l'agricoltura e l'edilizia, sono soggette agli obiettivi vincolanti di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra su base annua per ciascuno Stato membro, fissati nel regolamento sulla condivisione degli sforzi. Il Parlamento e il Consiglio hanno adottato obiettivi minimi per il periodo 2021-2030 per facilitare il raggiungimento dell'obiettivo dell'UE di ridurre del 30 % le emissioni di gas a effetto serra in detti settori rispetto al 2005 e contribuire alla realizzazione degli impegni assunti nell'ambito dell'accordo di Parigi. Inoltre, per la prima volta gli Stati membri devono garantire che le emissioni derivanti dall'uso del suolo, dal cambiamento di uso del suolo e dalla silvicoltura non superino il loro tasso di assorbimento. In altri termini, le foreste, le terre coltivate e i pascoli devono essere gestiti in modo sostenibile al fine di assorbire la maggior quantità possibile di emissioni di gas serra dall'atmosfera, o per lo meno la quantità emessa dal settore ("regola del non debito"), apportando così un importante contributo alla lotta contro i cambiamenti climatici.

La direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili è intesa a garantire che, entro il 2030, le energie rinnovabili quali biomassa ed energie eolica, idroelettrica e solare rappresentino un obiettivo iniziale pari ad almeno il 32 % del consumo totale di energia dell'UE in termini di produzione di elettricità, trasporto, riscaldamento e raffreddamento. Ciascuno Stato membro è tenuto ad adottare il proprio piano di azione nazionale per le energie rinnovabili, comprensivo di obiettivi settoriali. Al fine di integrare l'uso delle energie rinnovabili nel settore dei trasporti, gli Stati membri devono imporre ai fornitori di carburante l'obbligo di garantire, entro il 2030, che la quota di energia generata da fonti rinnovabili sia pari almeno al 14 % del consumo finale di energia del settore dei trasporti.

La revisione del 2018 della direttiva sull'efficienza energetica fissa un obiettivo di efficienza energetica del 32,5 % per l'UE (calcolato utilizzando lo scenario di riferimento del 2007), con una clausola di revisione al rialzo entro il 2023. L'ultima revisione della direttiva sull'efficienza energetica è contenuta nella direttiva (UE) 2023/1791, che sostituisce la precedente direttiva 2012/27/UE e le sue modifiche. Gli Stati membri, inclusa l'Italia, hanno tempo fino all'11 ottobre

2025 per recepire questa nuova direttiva nel loro diritto nazionale: La direttiva stabilisce obiettivi vincolanti per gli Stati membri per ridurre il consumo di energia, con l'obiettivo di ridurre il consumo di energia primaria e finale dell'UE di almeno l'11,7% entro il 2030 rispetto alle proiezioni del 2020.

Inoltre la direttiva riveduta sulla prestazione energetica nell'edilizia, adottata nel maggio 2018: La Direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, nota anche come EPBD (Energy Performance of Buildings Directive), è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea l'8 maggio 2024 ed è entrata in vigore il 28 maggio 2024, comprende misure volte ad accelerare la ristrutturazione degli edifici e la transizione verso sistemi più efficienti sotto il profilo energetico e sistemi intelligenti di gestione dell'energia.

Inoltre, per la prima volta il regolamento sulla governance attua un processo di governance trasparente per seguire i progressi compiuti verso il raggiungimento degli obiettivi dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima dell'UE, comprese le norme in materia di monitoraggio e comunicazione. Gli Stati membri sono tenuti ad adottare piani nazionali per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030. Nel settembre 2020 la Commissione ha fatto il punto sui piani definitivi e ha confermato la loro sostanziale conformità con gli obiettivi dell'Unione per il 2030, ad eccezione dell'efficienza energetica, per la quale permane un divario a livello di obiettivi per il 2030. Il processo di governance offre inoltre l'opportunità di aggiornare i piani ogni due anni al fine di integrare le lezioni apprese e trarre vantaggio dalle nuove opportunità per il resto del decennio.

Le tecnologie per la cattura e lo stoccaggio del carbonio separano il CO<sub>2</sub> dalle emissioni atmosferiche (derivanti dai processi industriali), lo comprimono e lo trasportano in un luogo in cui può essere stoccato. Secondo il gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite, tali tecnologie potrebbero eliminare tra l'80 % e il 90 % delle emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte da centrali elettriche a combustibili fossili. Tuttavia, l'attuazione di tali progetti dimostrativi in Europa si è rivelata più difficile di quanto inizialmente previsto, principalmente a causa dei costi elevati.

Le autovetture nuove immatricolate nell'UE devono rispettare le norme in materia di emissioni di CO<sub>2</sub> che, per le autovetture, prevedono un obiettivo pari a 95 g/km a partire dal 2021. Per incentivare il settore a investire nelle nuove tecnologie, il regolamento prevede i cosiddetti "supercrediti", in base ai quali le autovetture più rispettose dell'ambiente nella gamma di ciascun produttore contano per più di un veicolo nel computo della media delle emissioni specifiche di CO<sub>2</sub>.

La qualità del carburante è un altro elemento importante ai fini della riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. La legislazione dell'UE mirava a ridurre del 6% l'intensità delle emissioni di gas a effetto serra dovute ai carburanti entro il 2020 (ad oggi prorogato al 2030); tale obiettivo sarebbe stato conseguito, insieme ad altre misure, mediante l'utilizzo di biocarburanti, che tuttavia dovevano rispettare alcuni criteri di sostenibilità.

Il settore del trasporto marittimo internazionale produce un notevole quantitativo di emissioni di CO<sub>2</sub>, che si prevede aumenteranno in misura significativa. Pur insistendo su un approccio globale, l'UE ha istituito un sistema unionale di monitoraggio, comunicazione e verifica delle emissioni di CO<sub>2</sub> generate dalle navi quale primo passo verso una riduzione delle stesse. Le navi di grandi dimensioni sono tenute a monitorare e riferire su base annua in merito alle emissioni di CO<sub>2</sub> rilevate, rilasciate lungo i loro tragitti verso e dai porti dell'UE e all'interno dei medesimi, insieme ad altre informazioni pertinenti.

In seguito ai divieti sull'uso di clorofluorocarburi imposti negli anni '80 per arrestare la riduzione dello strato di ozono, i gas fluorurati sono oggi utilizzati come sostituti in una serie di applicazioni industriali, quali il condizionamento dell'aria e la refrigerazione, poiché non danneggiano lo strato di ozono. Essi possono tuttavia avere un potenziale di riscaldamento globale fino a 25 000 volte superiore a quello del CO<sub>2</sub>. L'Unione europea ha pertanto adottato misure volte a controllare l'uso di gas fluorurati e a vietarne l'impiego nei nuovi impianti di condizionamento dell'aria e refrigeratori entro il periodo 2022-2025, aprendo così la strada a una loro graduale eliminazione a livello globale.

## B. Il Green Deal europeo

L'11 dicembre 2019 la Commissione ha presentato il Green Deal europeo, un pacchetto ambizioso di misure finalizzate al raggiungimento della neutralità dell'UE in termini di emissioni di carbonio entro il 2050. Le misure, accompagnate da

una tabella di marcia delle politiche principali, spaziano dai tagli ambiziosi alle emissioni agli investimenti in attività di ricerca e innovazione all'avanguardia, fino alla conservazione dell'ambiente naturale dell'Europa. Sostenuto da investimenti in tecnologie verdi, soluzioni sostenibili e nuove imprese, il Green Deal è anche concepito come nuova strategia di crescita in grado di trasformare l'UE in un'economia sostenibile e competitiva. La partecipazione e l'impegno del pubblico e di tutte le parti interessate sono fondamentali ai fini del suo successo. Tra le principali misure proposte nell'ambito del Green Deal europeo figura la normativa europea sul clima, volta a garantire un'Unione a impatto climatico zero entro il 2050. Nello specifico, prevede di aumentare l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra fissato per il 2030, portandolo almeno al 55%. Tale obiettivo comporta sforzi ingenti delle politiche pubbliche, tuttavia l'amministrazione comunale aderisce al regolamento dell'EU per il conseguimento di una riduzione collettiva delle emissioni pari al 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005 (come specificato successivamente).

Altre proposte della Commissione comprendono comunicazioni sul piano di investimenti per un'Europa sostenibile e sul patto europeo per il clima, proposte di regolamento che istituiscono il Fondo per una transizione giusta e rivedono gli orientamenti per le infrastrutture energetiche transeuropee, nonché strategie dell'UE per l'integrazione del sistema energetico e per l'idrogeno e una nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici.

Il 14 luglio 2021 la Commissione ha presentato un pacchetto di proposte legislative volto a rendere l'UE "pronta per il 55%" e a realizzare i cambiamenti trasformativi necessari nella sfera economica, sociale e industriale, con l'obiettivo ultimo di conseguire la neutralità climatica entro il 2050. Tali proposte comprendono l'estensione del sistema ETS al trasporto marittimo e su strada e all'edilizia nonché carburanti più puliti per i settori aereo e marittimo, comprese nuove infrastrutture per i carburanti alternativi. Il 17 dicembre 2022 il Parlamento e il Consiglio hanno raggiunto un accordo relativo a misure più ambiziose per riformare il sistema ETS; l'obiettivo di riduzione delle emissioni entro il 2030 è stato fissato al 62% rispetto ai livelli del 2005. Per sostenere gli Stati membri nei loro sforzi di riduzione delle emissioni prodotte dall'edilizia, dal trasporto su strada e da taluni settori industriali, nel 2027 entrerà in funzione un nuovo sistema separato di scambio di quote di emissione (ETS II). Il suddetto pacchetto introduce inoltre il nuovo meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere per contrastare la rilocalizzazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, il nuovo Fondo sociale per il clima e il potenziamento dei fondi per la modernizzazione e l'innovazione.

Il regolamento sulla condivisione degli sforzi, approvato nel marzo 2023 nell'ambito del pacchetto "Pronti per il 55%", rafforza l'ambizione dell'UE in materia di azione per il clima. In particolare, tutti i settori contemplati dal regolamento sono tenuti a conseguire una riduzione collettiva delle loro emissioni pari al 40 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005. La direttiva aggiornata sulle energie rinnovabili propone di rafforzare l'obiettivo generale vincolante di portare al 42,5% la quota di energie rinnovabili nel mix energetico dell'UE.

La revisione della direttiva sull'efficienza energetica, a cui hanno fatto seguito i negoziati interistituzionali del marzo 2023, fissa un ambizioso obiettivo dell'UE in materia di efficienza energetica, pari all'11,7% entro il 2030.

Inoltre, il 5 aprile 2022 la Commissione ha presentato una proposta rafforzata sui gas fluorurati che mira a risparmiare l'equivalente di 40 milioni di tonnellate di emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2030. Il 14 ottobre 2020 la Commissione ha inoltre presentato una strategia dell'UE per ridurre le emissioni di metano. Il metano è il secondo principale responsabile dei cambiamenti climatici dopo il CO<sub>2</sub>. La riduzione delle emissioni di metano è quindi fondamentale per raggiungere gli obiettivi climatici per il 2030 e l'obiettivo della neutralità climatica per il 2050. Il 15 dicembre 2021 la Commissione ha presentato un'ulteriore proposta volta a ridurre le emissioni di metano nel settore dell'energia in Europa e nella catena di approvvigionamento globale.

La revisione della direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia, adottata il 15 dicembre 2021, aggiorna il quadro normativo vigente, garantendo agli Stati membri la flessibilità necessaria per tenere conto delle differenze presenti nel parco immobiliare europeo. La direttiva è attualmente in fase di rifusione. Il 14 marzo 2023 il Parlamento ha approvato in Aula la sua ambiziosa posizione sulla direttiva, sulla base della quale negozierà con gli Stati membri. La direttiva riveduta stabilisce le modalità con cui l'Europa può conseguire un parco immobiliare a zero emissioni e completamente decarbonizzato entro il 2050. Nel febbraio 2023 il Parlamento e il Consiglio hanno concordato un ulteriore obiettivo di riduzione delle emissioni entro il 2030 per l'intero parco veicoli dell'UE, pari al 55 % per le autovetture nuove e al 50 %

e i furgoni nuovi. Hanno inoltre introdotto un obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 30% per i nuovi autocarri, con un obiettivo intermedio del 15% entro il 2025. La revisione del regolamento relativo all'uso del suolo, al cambiamento di uso del suolo e alla silvicoltura è stata adottata dal Parlamento il 14 marzo 2023, stabilendo per il 2030 il nuovo obiettivo di aumentare del 15% i pozzi di assorbimento del carbonio dell'UE.

Il 23 marzo 2023 il Parlamento e il Consiglio hanno raggiunto un accordo informale sulla normativa sui combustibili sostenibili per uso marittimo, che mira a ridurre le emissioni delle navi del 2% a partire dal 2025 e dell'80% a partire dal 2050. Inoltre, entro il 2034 almeno il 2% dei combustibili dell'UE per il trasporto marittimo dovrà provenire da elettrocarburanti prodotti con elettricità verde. La fase successiva della procedura legislativa sarà un accordo formale sul fascicolo, che fa parte del pacchetto "Pronti per il 55%".

(\*) Estratto da Nicoleta Lipcaneanu / Georgios Amanatidis (04-2023)



Schema riassuntivo degli effetti che i cambiamenti climatici producono sul pianeta

### Città e cambiamenti climatici

Le città sono la più significativa conquista, in termini di struttura sociale, dell'umanità e della nostra civiltà. Nell'epoca contemporanea sono sempre più protagoniste di grandi mutamenti (*Global Climate Change*), che hanno, da un lato, trasformato il carattere della città variando, frammentando e alterando il paesaggio, e dall'altro hanno generato dei forti cambiamenti climatici. Le città ospitano oltre la metà della popolazione mondiale, al momento pari a 7.8 miliardi, ma secondo le stime dell'Onu<sup>1</sup> il numero è destinato ad aumentare fino a 11,2 miliardi nel 2100. La forte crescita della popolazione e delle attività economiche e sociali consuma gran parte dell'energia mondiale e contribuisce in modo rilevante a circa il 70% delle emissioni globali di CO<sub>2</sub>eq. Allo stesso tempo, le città sono il laboratorio ideale per testare approcci e azioni innovative per la lotta ai cambiamenti climatici e la riduzione delle emissioni di gas serra: dunque, le città sono parte del problema e parte della soluzione.

"Gli esseri umani, oggi, consumano risorse equivalenti a quelle prodotte annualmente da una Terra e mezza. Scenari

<sup>1</sup> Organizzazione Nazioni Unite

ONU prevedono che, sulla base della popolazione attuale e dei trend di consumo, avremo bisogno dell'equivalente di due pianeti nel 2030. Ovviamente, ne abbiamo solo uno<sup>2</sup>.

I cambiamenti climatici e la drastica variazione delle temperature medie del clima registrate negli ultimi anni, rappresentano una forte minaccia ambientale per il nostro pianeta. Le città hanno generato dei mutamenti profondi e rapidi del sistema clima, dell'economia, della salute e della società.

I cambiamenti climatici potranno avere diverse conseguenze sulle città, come ad esempio:

- Aumento di eventi meteorologici estremi quali alluvioni, tempeste e ondate di calore;
- Danni a infrastrutture urbane come sistemi di trasporto, reti fognarie, sistemi di distribuzione delle derrate alimentari;
- Eventi legati al rischio idrogeologico del territorio urbano ed extra-urbano.

I cambiamenti climatici possono avere una duplice origine: naturale, che deriva da oscillazioni dell'asse terrestre o da attività solare o eruzioni vulcaniche, e antropica, legata alle attività umane, ossia di variazioni connesse all'alterazione chimica dell'atmosfera ed a mutamenti nell'uso del suolo. Le principali modifiche introdotte dalle attività umane nella composizione chimica dell'atmosfera riguardano l'immissione di gas ad effetto serra, che altera gli equilibri del sistema climatico terrestre favorendo un aumento della temperatura dell'aria.

Dai numerosi report dell'IPCC<sup>3</sup>, emerge come gli impatti catastrofici siano sempre più frequenti per via dell'aumento delle emissioni di gas serra. Quest'ultime influenzano negativamente il territorio producendo:

- Il riscaldamento dell'atmosfera e dei mari;
- Le variazioni del ciclo dell'acqua;
- La riduzione delle coperture di neve e ghiaccio;
- L'innalzamento del livello medio del mare;
- I cambiamenti climatici estremi (siccità, ondate di calore, alluvioni, tempeste, uragani, ecc.).

Questi fenomeni hanno e avranno un forte impatto sulla popolazione con effetti maggiori nelle zone più vulnerabili e povere del mondo, minacciando l'ambiente e le città. Oggi il nostro pianeta non è più in grado di assorbire le crescenti emissioni di gas serra che causano il riscaldamento globale, derivanti dall'impiego di combustibili fossili, come petrolio, gas naturale e carbone. L'alternativa per contrastare i cambiamenti climatici è quella di lavorare per ridurre le emissioni di gas serra attraverso azioni che promuovano una transizione energetica verso l'uso di fonti rinnovabili per la produzione di energia.

---

<sup>2</sup> Global Footprint Network

<sup>3</sup> *Intergovernmental Panel On Climate Change*, il Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico, foro scientifico formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione meteorologica mondiale (OMM) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale.

## 1.2. Gli impegni europei e il Patto dei Sindaci

*... "La crescita verde è l'unica forma di futuro sostenibile per l'Europa e per il mondo intero. L'industria e l'ambiente devono procedere mano nella mano, perché nel lungo periodo i nostri interessi sono gli stessi"...*  
**Janez Potocnik, Commissario Europeo per l'Ambiente**

*... "La nostra sfida è la trasformazione. Abbiamo bisogno di una rivoluzione globale per l'energia pulita, una rivoluzione che renda l'energia disponibile e accessibile a tutti. È essenziale per rendere minimi i rischi climatici, per ridurre la povertà e migliorare la salute del Pianeta, la crescita economica, la pace e la sicurezza"...*  
**Ban Ki-moon**

I cambiamenti climatici rappresentano una delle priorità tra le emergenze globali e per questo ottengono sempre più rilevanza ed urgenza nelle agende politiche delle istituzioni nazionali ed internazionali. Nello specifico, il contenimento dei consumi energetici e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile per la riduzione delle emissioni di gas climalteranti sono diventati negli ultimi anni un impegno concreto sia per gli Stati europei che per le città. L'Unione Europea in questo scenario è impegnata in iniziative mirate a rafforzare la resilienza ai cambiamenti climatici, che siano complementari alle azioni di mitigazione per ridurre le emissioni di gas ad effetto serra, attraverso l'adozione di strategie su entrambi i fronti.

Il primo passo verso la definizione di un quadro di obiettivi specifici per la riduzione delle emissioni a livello internazionale è avvenuto con la *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) di Rio de Janeiro del 1992, che si è strutturato nel Protocollo di Kyoto del 1997.

Il *protocollo di Kyoto* ha identificato degli obiettivi di riduzione delle emissioni creando tre meccanismi di flessibilità:

- Il *Clean Development Mechanism* (CDM), che permette la commercializzazione di "certificati di riduzione delle emissioni", ottenuti da progetti di riduzione della CO<sub>2</sub>eq in paesi in via di sviluppo;
- Il *Joint Implementation* (JIM) *Mechanism*, che consente di investire nella riduzione delle emissioni in paesi più avanzati;
- Il *trading delle emissioni* (ETS), che permette ai paesi sviluppati che non hanno raggiunto gli obiettivi di riduzione di compensare attraverso l'acquisto di crediti da paesi virtuosi.

L'Unione Europea ha firmato il *Protocollo di Kyoto* nel 1997 e per conseguire una significativa riduzione delle emissioni ha costituito l'*Emission Trading Scheme* (EU ETS). Dal 2005 ha iniziato ad operare come il più grande multi-paese e sistema multi-settoriale mondiale di trading delle emissioni di gas serra. L'ETS, nel cui ambito di applicazione rientrano 30 paesi (i 27 Stati membri dell'UE, l'Islanda, il Liechtenstein e la Norvegia), copre le emissioni di CO<sub>2</sub>eq generate da grandi impianti industriali e dal trasporto aereo. Nel 2007 i vari Stati membri hanno lanciato la campagna *Energia Sostenibile per l'Europa*, il "pacchetto 20-20-20" per affrontare il cambiamento climatico e dare una spinta all'economia low-carbon, con tre obiettivi da raggiungere entro il 2020:

- 20% di riduzione delle emissioni di gas serra nell'UE, al di sotto dei livelli del 1990;
- 20% del consumo energetico dell'UE proveniente da fonti rinnovabili;
- riduzione del 20% dell'energia primaria rispetto ai livelli previsti con il miglioramento dell'efficienza energetica.

Tali impegni sono stati confermati nel 2008 con l'approvazione del *Pacchetto Energia-Cambiamento climatico*, che ha rimarcato l'impegno comunitario a ridurre le emissioni di gas serra definendo azioni da intraprendere nel settore dei trasporti, dell'edilizia, degli impianti industriali, dell'agricoltura e dei rifiuti.

Le città, secondo le indicazioni dell'UE, sono l'ambito di riferimento ottimale per intraprendere azioni finalizzate alla riduzione delle emissioni e alla diversificazione dei consumi, attraverso il coinvolgimento di diversi stakeholders, come i cittadini, le aziende e le pubbliche amministrazioni. In questa direzione città e comuni si muovono autonomamente da diversi anni, attraverso una varietà di azioni, quali:

- **Il Patto dei Sindaci** (*Covenant of Mayors*);
- *C.I.C.U – Comitato Italiano Città Unite*;
- *ICLEI – Local Governments for Sustainability* (Governi Locali per la Sostenibilità);
- *Il Large Cities Climate Leadership Group (C40)*;
- *Il Concilio Mondiale dei Sindaci per il Cambiamento Climatico*;
- *Il Clinton Global Initiative (CGI)*;
- *L'Alleanza Climatica*;
- *L'Asian Cities Climate Change Resilience Network (A.C.C.C.R.N.)*

Il 29 Gennaio 2008 la Commissione Europea ha lanciato **Il Patto dei Sindaci** e nel 2014 ha varato l'iniziativa **"Mayors Adapt"**, quale azione chiave della strategia UE per l'adattamento ai cambiamenti climatici e per il coinvolgimento ed il sostegno delle autorità locali nelle azioni in materia di mitigazione e adattamento climatico. Il Patto dei Sindaci è stato poi riconosciuto come uno strumento fondamentale dell'UE, in particolare nelle strategie dell'energia e per la sicurezza energetica dell'Unione. Nel 2011 la Commissione Europea ha adottato *La tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050*, finalizzata a ridurre entro il 2050 le emissioni di gas ad effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990. Tale percorso è stato confermato ulteriormente con l'Accordo di Parigi, firmato nel 2015, che stabilisce la necessità del contenimento dell'aumento della temperatura globale ben al di sotto dei 2° C e il perseguimento degli sforzi al fine di limitare tale l'aumento a 1.5° C rispetto ai livelli preindustriali.

In un simile scenario, l'Italia ha avanzato nel 2018 la proposta del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, attraverso il quale vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, di interconnessioni, di mercato unico dell'energia e competitività, di sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di tali obiettivi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Nel corso del 2020, la pandemia globale causata dal COVID-19 ha generato effetti negativi per la Green Economy, come ad esempio il rallentamento negli investimenti green, la diminuzione della produzione di energia da fonti rinnovabili, il calo del trasporto pubblico e della sharing mobility, il rallentamento degli interventi per la rigenerazione urbana. Ciononostante, le risorse messe in campo dall'Unione europea hanno consentito di predisporre piani e misure di intervento da realizzare e implementare nei prossimi anni per consentire una ripresa più celere e per contrastare le ricadute economiche della pandemia.

Il 30 aprile 2021 il Governo Draghi ha ufficialmente trasmesso alla Commissione europea il testo del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, il pacchetto di investimenti e riforme richiesto agli Stati membri per l'utilizzo dei fondi del nuovo Strumento Europeo per la Ripresa (**Next Generation EU**).

Questo Programma nazionale di riforma indica sei missioni prioritarie:

- 1- Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;
- 2- Rivoluzione verde e transizione ecologica;
- 3- Infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- 4- Istruzione e ricerca;
- 5- Inclusione e coesione;
- 6- Salute.

Le componenti previste per le Missioni 'Rivoluzione verde e transizione ecologica' e 'Infrastrutture per una mobilità sostenibile' si ritrovano anche nel **"Green and Innovation New Deal"** e sono indicate come pilastri per la ripartenza.

*“Molte attività mondiali si sono fermate durante il lockdown, il pianeta è diventato sempre più caldo. Sappiamo che è necessario il cambiamento e sappiamo che è possibile. Il Green Deal è il nostro piano per realizzare questa trasformazione”*  
**Ursula Von der Leyer (Presidente della Commissione Europea)**

Il 37% dei fondi stanziati per il Recovery Fund sarà speso direttamente per gli obiettivi del Green Deal europeo e il 30% dei 750 miliardi di euro di “Next Generation UE” sarà raccolto attraverso obbligazioni verdi, di cui l’UE è il più grande emettitore.

**Il Green Deal europeo** ha acquisito nuovo slancio con:

- l’iniziativa di **Next Generation EU**;
- la **neutralità climatica al 2050** e il target di riduzione del 55% al 2030;
- la nuova strategia per la **decarbonizzazione del settore industriale**;
- l’accelerazione della transizione verso la **decarbonizzazione dei trasporti**;
- il nuovo **Piano d’azione** per l’economia circolare;
- la **Tassonomia** per la finanza ecosostenibile, che consente agli investitori di reindirizzare gli investimenti verso tecnologie e imprese più sostenibili;
- la strategia per la **biodiversità 2030** e la strategia **“Farm to fork”**

## **GLI OBIETTIVI DEL GREEN DEAL EUROPEO**

L’obiettivo generale del Green Deal è rendere i paesi che appartengono all’Unione Europea il primo “blocco climaticamente neutro” entro il 2050 e raggiungere il target di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq del 55% al 2030. Gli obiettivi coinvolgono vari settori, tra cui l’edilizia, la biodiversità, l’energia, i trasporti e la produzione alimentare.

Di seguito sono riportati i principi generali del Green Deal europeo (Stati Generali della Green Economy):

### ➤ **Energia e clima**

- Definire una roadmap per la neutralità climatica al 2050 con il target di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq del 55% al 2030 e con le misure settoriali per raggiungere tali obiettivi;
- Indirizzare i finanziamenti di Next Generation EU all’innovazione tecnologica per la decarbonizzazione;
- Rendere maggiormente efficienti dal punto di vista energetico gli edifici pubblici e privati;
- Reindirizzare gli investimenti verso tecnologie e imprese più sostenibili (tassonomia EU);
- Introdurre una graduale carbon tax per i settori non coperti dal meccanismo europeo dell’ETS, integrata da misure di tutela sociale e della competitività.

### ➤ **Economia circolare**

- Aumentare i finanziamenti e la durata del Piano transitorio del 4.0 per sostenere misure per l’economia circolare;
- Ridurre i rifiuti e dimezzare la quantità di rifiuti urbani residui (non riciclati) entro il 2030;
- Incentivare gli investimenti per lo sviluppo della bioeconomia circolare rigenerativa;
- Favorire procedure autorizzative e investimenti per migliorare gli impianti e le tecnologie.

### ➤ **Green city e territorio**

- Riqualificare i programmi e i progetti di rigenerazione urbana secondo le linee guida delle green city;
- Aumentare i finanziamenti per un programma nazionale di rigenerazione urbana;
- Aumentare al 30% il territorio tutelato limitando il consumo del suolo e frenando l’espansione urbana.

### ➤ **Mobilità urbana**

- Aumentare gli investimenti con l’obiettivo di potenziare il trasporto pubblico, la sharing mobility, le piste ciclabili, facendo scendere, entro il 2030, il tasso di motorizzazione privato italiano sotto la soglia delle 500 auto ogni 1.000 abitanti;
- Estendere gli incentivi all’elettrificazione e raggiungere entro il 2030 la quota del 25% dei consumi di energia prodotta da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti.

### ➤ **Sistema agroalimentare**

- Incentivare la diffusione delle produzioni agricole basate sui principi dell’agroecologia che favoriscono la limitazione dell’uso di prodotti fitosanitari;
- Incrementare la fertilizzazione organica;

- Ridurre le emissioni di gas serra, la cattura del carbonio nonché l'aumento della produzione biologica;
- Attivare iniziative di incentivazione fiscale per l'applicazione di modelli di business circolari nei settori della trasformazione alimentare.

In Italia il Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) ha presentato ad inizio gennaio 2021, il testo ufficiale del Piano Energia e Clima con le novità introdotte dal Decreto Legge sul Clima e quelle dedicate agli investimenti per il Green New Deal previsti nella Legge di Bilancio 2020. Il 30 giugno 2023 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha inviato la proposta di Piano aggiornato.

Le principali misure previste all'interno del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) sono suddivise in base al settore di appartenenza:

- **Phase out dal carbone** al 2025 e promozione dell'ampio ricorso a **fonti energetiche rinnovabili**, a partire dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER (Fonti di Energia Rinnovabile), pari a 187 TWh. È prevista una crescita di **fotovoltaico**, la cui produzione dovrebbe triplicare ed **eolico**, che dovrebbe più che raddoppiare; al 2030 il settore elettrico arriverà così a coprire il 55% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017.
- Nel testo è presente una valutazione di un **percorso di stabilizzazione delle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica e per la ristrutturazione degli edifici**, per un periodo di almeno 3 anni, con la possibile integrazione di Ecobonus, del Sismabonus e del bonus casa in un unico meccanismo. Per quanto riguarda gli interventi che hanno effetto sulla prestazione energetica degli edifici, il beneficio sarà modulato a seconda del risparmio atteso, considerando l'intera vita tecnica dell'intervento, con l'obiettivo di incentivare la realizzazione di interventi profondi di riqualificazione (**deep renovation**), premiando quelli con il miglior rapporto costo-efficienza.
- Nel settore del **riscaldamento e raffrescamento** la quota di rinnovabili al 2030 è fissata al 33,9% dei consumi. Le rinnovabili supereranno i 15 Mtep, grazie soprattutto all'incremento dell'energia rinnovabile legata alle **pompe di calore**.
- Lo switch verso combustibili alternativi che siano meno emissivi, la cattura e lo stoccaggio della CO<sub>2</sub>eq.
- Economia Circolare per il settore dell'industria.
- Per quanto riguarda il settore dei **trasporti**, si prevede che il settore superi il valore del 14% per contribuire a raggiungere il target del 30% dei consumi coperti da rinnovabili, fino ad arrivare a una quota rinnovabile del 22%.
- Potenziamento del trasporto pubblico su gomma e ferro, al fine di disincentivare l'utilizzo dei veicoli privati.
- Gestione degli allevamenti e dei suoli agricoli.

Nel febbraio 2020 la Regione Toscana, in linea con i paesi appartenenti all'UE e l'Italia ha redatto la strategia regionale per il contrasto ai cambiamenti climatici, denominata "Carbon Neutral", nella quale ha inserito 6 azioni specifiche:

- Promozione di interventi per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile geotermica
- Promozione di interventi per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare
- Promozioni di interventi di efficientamento energetico degli immobili pubblici e privati
- Promozione di interventi di economia circolare
- Promozione di interventi di piantumazione di alberature e aree verdi
- Promozione di interventi di mobilità sostenibile

## IL PATTO DEI SINDACI

Il Patto dei Sindaci si configura come una cooperazione tra comunità, paesi e città impegnate nella protezione del clima e nella riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

Le Amministrazioni Comunali siglano un patto volontario con l'Europa, dove intraprendono un percorso di pianificazione virtuosa, in cui si impegnano a:

- **ridurre entro il 2030 le emissioni di CO<sub>2</sub>eq del 40%** sul proprio territorio, mediante una migliore efficienza energetica e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabile;
- **accrescere la propria resilienza** adattandosi agli effetti del cambiamento climatico.

La strategia adottata dal Comune di Calenzano, seguendo i principi del protocollo del Patto dei Sindaci, è approfondita al paragrafo 4.2 "L'adesione al Patto dei Sindaci – la Vision".

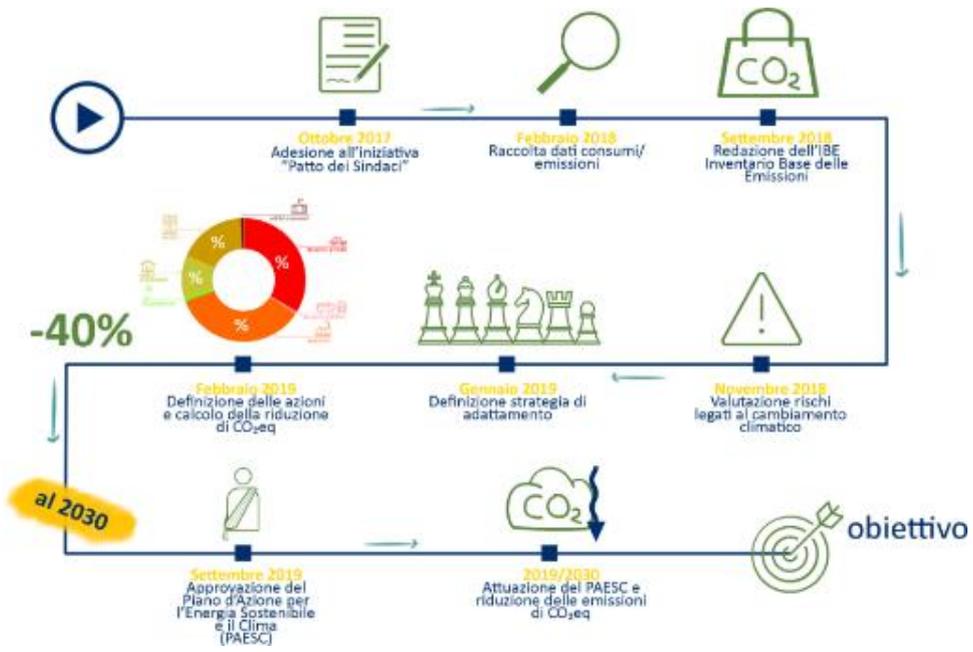
Per raggiungere tali traguardi, le città, nel caso specifico il Comune di Calenzano, formalizzano il loro impegno attraverso azioni concrete, seguendo diverse tappe:

- elaborazione di una **vision strategica di lungo periodo** fino al 2030, per definire un obiettivo generale di riduzione di CO<sub>2</sub>eq, adattando la struttura amministrativa e assegnando precise responsabilità;
- realizzazione di un **Inventario di Base delle Emissioni (IBE)**, che stabilisce la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub>eq dovute al consumo di energia all'interno dell'area geografica del comune firmatario del patto, ed una **valutazione dei rischi e delle vulnerabilità** indotti dal cambiamento climatico;
- presentazione, entro due anni dall'adesione al Patto dei Sindaci, di un **Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile e del Clima (PAESC)** approvato dal Consiglio Comunale, che delinea misure e politiche che verranno sviluppate per realizzare i diversi obiettivi. Il PAESC è un documento operativo che definisce la strategia per conseguire gli obiettivi al 2030, utilizzando i risultati dell'IBE per identificare le migliori aree d'intervento e le opportunità per raggiungere gli obiettivi locali di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq;
- presentazione, ogni due anni dopo la predisposizione del PAESC, di un **report di attuazione** che riporti il grado di avanzamento della realizzazione dei programmi e risultati provvisori per fini di valutazione, monitoraggio e verifica. Il report ha lo scopo di monitorare i progressi e permettere al governo locale di misurare l'efficacia del PAESC, infatti contiene l'elenco dei risultati raggiunti, sia in termini di misure adottate sia di riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq;
- promozione delle attività e delle azioni attraverso il coinvolgimento dei cittadini e degli stakeholders;
- diffusione del messaggio del Patto dei Sindaci attraverso appositi strumenti di comunicazione e informazione, per incoraggiare le altre autorità locali ad aderirvi.

L'adesione al Patto dei Sindaci è un impegno che richiede:

- una forte leadership politica;
- la definizione di obiettivi ambiziosi di lungo termine;
- un'interazione coordinata tra mitigazione e adattamento attraverso la mobilitazione di tutti gli uffici comunali interessati;
- un approccio territoriale intersettoriale;
- una governance multilivello;
- l'allocazione di risorse umane, tecniche e finanziarie adeguate;
- l'impegno di tutti i soggetti interessati presenti sul territorio;
- la trasformazione dei cittadini in soggetti attivi in un sistema di domanda energetica;
- l'attuazione di soluzioni per affrontare le sfide tecniche e sociali della transizione energetica;
- adeguamenti periodici dei risultati delle azioni, attraverso attività di monitoraggio e valutazione del processo;
- cooperazione combinata verticale e orizzontale tra le autorità locali e gli altri livelli di governo.

Si può, quindi, affermare che il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia sia uno strumento importante, che attraverso una serie di azioni condivise dalla collettività e dagli enti di governo, mira a costruire territori più sostenibili, attraenti, vivibili, resilienti e ad alta efficienza energetica, in linea con i pilastri del Green Deal europeo.



*Percorso dell'adesione al Patto dei Sindaci da parte del Comune di Calenzano*



2

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 2.1. Il territorio

*... "Il paesaggio toscano è l'esito di una straordinaria stratificazione plurimillennaria di conoscenze, nella trasformazione del territorio, acquisite per scienza ed esperienza. La lunga durata di questa stratificazione, e la "civiltà" dell'azione umana nei confronti della natura e delle trasformazioni operate dalle generazioni precedenti, hanno prodotto una varietà di paesaggi accomunati fino a un'epoca relativamente recente dall'essenzialità e dalla misura"...*  
**Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico Regione Toscana**

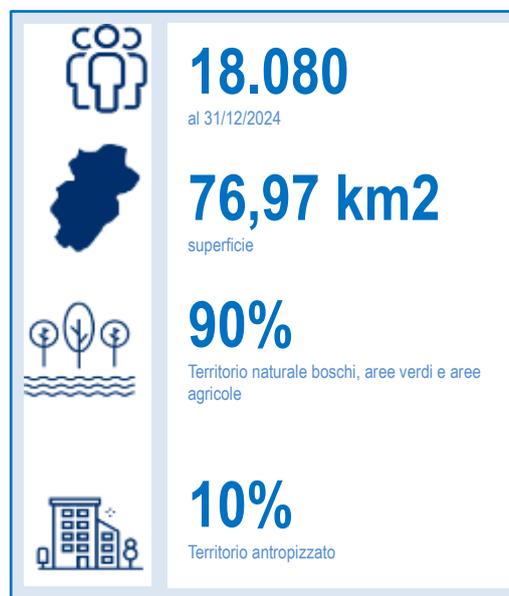
**Calenzano** è un comune toscano, situato nella pianura tra Firenze e Prato, con una superficie complessiva di 76,97 Km<sup>2</sup>. Il territorio è per la maggior parte coperto da boschi e si estende ai piedi dei due rilievi più importanti dell'area occidentale della pianura fiorentina: I Monti della Calvana e Monte Morello.

Il Comune di Calenzano appartiene al sistema paesaggistico della Piana Fiorentina, la grande conca dell'Arno, circoscritta dalla corona collinare e dai sistemi vallivi dei corsi d'acqua minori, come evidenziato all'interno del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana (PIT/PPR)<sup>4</sup>.

Circa il 90% del territorio è caratterizzato da un patrimonio paesaggistico costituito da corsi d'acqua, colline, campi coltivati, parchi e boschi. La composizione territoriale è eterogenea, in quanto racchiude aree di collina e montuose, aree di pianura con aperta campagna, aree urbane con territori marginali e aree industrializzate, caratterizzate dal tessuto edilizio e da agricoltura periurbana.

#### Il sistema degli insediamenti | URBANO

Trova il suo fondamento nel sistema viario, sul quale si sono innestati, nel corso del tempo i centri e i nuclei facenti capo alle pievi, ai castelli e alle ville. La pianura è caratterizzata dal centro urbano principale di Calenzano con la frazione di Settimello<sup>5</sup>, nella zona di fondovalle, la più popolosa del Comune e le ampie aree produttive che si sviluppano a ridosso delle arterie di comunicazione. Verso le pendici collinari e montuose troviamo gli agglomerati minori. A ridosso della dorsale collinare montuosa occidentale dei Monti della Calvana, si sviluppano gli agglomerati di Travalle, abitato con un forte carattere agricolo,



<sup>4</sup> Il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico, definito PIT, quale strumento di pianificazione della Regione Toscana, con specifica considerazione dei valori paesaggistici, persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socio-economico sostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, attraverso la riduzione dell'impiego di suolo, la conservazione, il recupero e la promozione degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale, manifatturiera, agricola e ambientale del territorio, dai quali dipende il valore del paesaggio toscano.

<sup>5</sup> Il nome deriva dall'esser posta in corrispondenza del settimo miglio della strada romana che da Firenze conduceva a Pistoia. Nel Medioevo Settimello si sviluppa intorno alla chiesa di Santa Lucia, sorta probabilmente su un'antica villa romana. L'abitato negli anni si sviluppa verso le pendici di Monte Morello.

costruito intorno alla villa fattoria degli Strozzi e Le Croci di Calenzano, la frazione più elevata del comune situata a 428 metri di altitudine, una zona residenziale di pregio. Nella vallata dei tre corsi d'acqua, Marinella, Marina e Chiosina-Garille, si trovano gli agglomerati di La Chiusa e di Carraia, sviluppato intorno alla pieve di Santa Maria e fulcro dell'abitato di Legri che si raccoglie anch'esso intorno all'antica pieve romantica di San Severo. Verso est, la dorsale collinare e montuosa del Monte Morello delimita parte dell'agglomerato urbano di Calenzano.

### **Il sistema dei trasporti | INFRASTRUTTURALE**

La mobilità su gomma assolve alle esigenze dei collegamenti principali tra il territorio di Calenzano e i comuni limitrofi, attraverso due sub-reti:

- sub-rete extraurbana, costituita dall'Autostrada A1 e dalle strade provinciali 8 (militare per Barberino) e 107 (Legri e del Carlone);
- sub-rete urbana, costituita da diverse strade di competenza comunale.

L'autostrada assorbe prevalentemente i trasporti di carattere interprovinciale, regionale e nazionale, mentre la tratta che registra maggiori spostamenti è quella con Firenze.

Per quanto concerne il trasporto su ferro, il Comune di Calenzano è attraversato dalla linea ferroviaria Firenze-Prato-Pistoia.

Inoltre, è presente una rete di percorsi ciclabili attualmente in fase di consolidamento e ampliamento nell'intero territorio e numerosi sentieri C.A.I. (Club Alpino Italiano), che attraversano le pendici di Monte Morello e della Calvana.

### **Il sistema ambientale | RURALE E NATURALE**

Il paesaggio verde è composto da una frammentata maglia agricola coltivata in pianura, mentre alle pendici dell'area collinare montuosa sono presenti colture di pregio come oliveti, vigneti e ampi boschi di latifoglie. Nella pianura sono presenti anche aree adibite a verde ricreativo e sportivo. I rilievi montuosi che definiscono il Comune di Calenzano, La Calvana (934m) e Monte Morello (916m), sono i più elevati della zona fiorentina, composti da un sistema di aree naturali e parchi pubblici:

- A.N.P.I.L. 'I Monti della Calvana', area naturale protetta d'interesse locale;
- Parco Territoriale di Travalle;
- Parco delle Carpugnane;
- il Parco in località Madonna del Facchino, realizzato da Società Autostrade per l'Italia;
- Parco storico di Villa Carmine
- SIC (Sito di Interesse Comunitario) Monte Morello;
- il Parco Storico del Neto;
- il Parco Fluviale Torrente Marina.

Il territorio è caratterizzato da un reticolo idrografico allineato secondo due direzioni prevalenti: con allineamento anti-appenninico (NNE-SSW ortogonalmente alla direzione appenninica) con i Torrenti Marinella, Marina e Garille-Chiosina e in direzione rigidamente appenninica (WNW-ESE) con i tributari di ordine inferiore ai tre torrenti principali.

In generale, l'idrografia dell'area è caratterizzata da corsi d'acqua a carattere torrentizio che incidono profondamente i rilievi, determinando la tipica configurazione a "v" delle valli minori.



### 2.1.1. La storia

Il Comune di Calenzano sorge nella pianura che si estende intorno a Prato e Firenze, zona ricca di acque fin dall'epoca antica, quando si sono sviluppati i primi insediamenti umani. In questo scenario la Calvana era probabilmente la terra d'incontro tra pastori liguri e popolazioni villanoviane che abitavano la piana fiorentina e le colline sovrastanti, come testimoniano gli scavi archeologici nell'area dell'aeroporto di Peretola e nella zona del Neto tra la frazione di Settimello e il Comune di Sesto Fiorentino. I primi insediamenti si devono agli Etruschi: i ritrovamenti archeologici rappresentano le testimonianze più note dell'antropizzazione del territorio, coltivato prevalentemente a cereali con insediamenti sui rilievi (Artimino, Fiesole) e presso le rive dei fiumi (Gonfienti), dove si svilupparono centri commerciali legati alla viabilità fluviale e terrestre. Alla dominazione degli Etruschi si sostituisce quella dei Romani e Calenzano diventa un importante nodo viario per il passaggio della Codia, continuazione della Via Cassia, che collegava Firenze con Pistoia e Lucca. La presenza romana è testimoniata dalla toponomastica, dall'acquedotto costruito dagli ingegneri di Augusto e di Tiberio che riforniva d'acqua la vicina colonia di Florentia (I-II sec. d.C.) e dalle numerose ville e edifici signorili con terme. La struttura delle tre pievi di San Donato a Calenzano, San Severo a Legri, Santa Maria a Carraia, con i tre popoli di S.Maria a Querceto, S.Lucia a Settimello e S.Maria a Padule, costituiscono la prima forma di organizzazione del territorio dopo la fine del Mondo Antico all'alba del Medioevo. Successivamente, dal 1799 viene elevata al rango di pieve anche la chiesa di San Niccolò, posta nel borgo del castello di Calenzano Alto. Dall'unione di questi popoli si costituiscono le Leghe, circoscrizioni a carattere militare con competenze in campo amministrativo. Le leghe scompariranno in seguito alla costituzione di un esercito di Stato con la nascita del Principato dei Medici e con l'istituzione delle circoscrizioni amministrative.

Intorno alla fine del Medioevo, castelli e torri si affiancano alle pievi religiose. In posizione strategica di dominazione delle reti stradali, le rocche fortificate, circondate da mura in pietra o in terra battuta, dominavano la Val di Marina. La fortificazione della collina su cui sorge il Castello di Calenzano si deve ai conti Guidi, potente famiglia feudale, il cui territorio è passato poi sotto il controllo del Comune di Firenze nella seconda metà del XIII secolo. Il Castello di Calenzano diventa un cardine del sistema difensivo della città, che utilizza le sue torri come ripetitori in un ingegnoso sistema di comunicazione con fuoco e fumo per segnalare eventuali attacchi nemici.

Con l'inizio del periodo rinascimentale, le mutate condizioni politiche della Repubblica Fiorentina rendono ormai inutili le antiche fortificazioni; le vecchie strutture militari delle Leghe vengono quindi adeguate alle esigenze delle nuove famiglie fiorentine, che costruiscono sul territorio imponenti fattorie alle quali spesso si affiancano splendide ville, simbolo di una nuova aristocrazia cittadina che fonda sulla ricchezza e sulla fedeltà alla famiglia dominante le basi del proprio potere.

Malgovernata dagli ultimi Medici e colpita da una grave crisi economica durante i secoli XVI e XVII, la Toscana all'inizio del Settecento presentava un aspetto desolante. Ben presto, però, nel 1774, il Granduca Pietro Leopoldo di Lorena emanò con un *Motuproprio* la riforma amministrativa delle comunità e ridefinì i nuovi confini territoriali; in quest'epoca le ville-fattorie divennero il perno centrale della produzione agricola, come la Villa di Travalle.

Alla fine del Settecento, con l'annessione della Toscana all'Impero francese nel 1808, le comunità leopoldine furono sostituite da nuove circoscrizioni amministrative denominate Mairies.

A Calenzano viene nominato il Maire (Sindaco) che amministrava le entrate e le uscite della comunità, soprintendeva ai lavori pubblici e svolgeva funzioni di polizia.

Nel 1814, con la fine del regime napoleonico ed il ritorno in Toscana del Granduca Ferdinando III, vennero soppresse le Mairies e, attraverso alcuni provvedimenti provvisori, furono reintrodotti le comunità leopoldine ed i distretti di cancelleria. La comunità di Calenzano, ricondotta all'interno



del distretto della ricostituita cancelleria di Fiesole, successivamente fu posta sotto la diretta giurisdizione dell'aiuto-cancelliere insediato a Campi Bisenzio. Con la fuga del Granduca Leopoldo II da Firenze, il 27 aprile 1859, ebbe fine il Granducato di Toscana e il Novecento divenne un periodo di grande cambiamento per il Comune di Calenzano.



Tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del secolo scorso Calenzano è diventato un territorio con una forte vocazione rurale fondata sulla mezzadria. Con la produzione di cereali e la coltivazione di vite da vino, iniziarono ad impiantarsi anche le prime attività industriali come la lavorazione della paglia, della seta, le distillerie, le fornaci e le attività estrattive. Con lo scoppio della Grande Guerra nacquero anche le prime cooperative di operai a Settimello e San Donato, espressione dei movimenti politici, cattolici e socialisti dell'epoca. Sono questi gli anni delle grandi opere e della crescita economica del Comune di Calenzano; nel 1907 arriva l'energia elettrica e negli anni '20 viene costruita l'attuale sede del Municipio. Il periodo del fascismo e della guerra hanno segnato profondamente il territorio di Calenzano, che nel 1943 viene occupato dall'esercito tedesco; dai Monti della Calvana e da Monte Morello nascono le prime formazioni partigiane. A Valibona si ha il primo scontro a fuoco tra fascisti e partigiani e nel 1944 Calenzano viene liberata. A partire da questi anni Calenzano venne urbanizzata con l'insediamento di attività produttive che, insieme alla presenza di una buona rete di collegamenti stradali, il passaggio dell'autostrada del Sole A1 e la posizione strategica del comune tra Firenze e Prato, ha determinato la creazione di un importante sistema industriale della Toscana.

## 2.2. Contesto socio-economico | andamento demografico

Nel territorio comunale di Calenzano, come più in generale nell'area fiorentina, si manifestano con particolare evidenza gli effetti del dualismo demografico e produttivo che caratterizza da molti anni ormai l'intera Provincia di Firenze. La stessa caratterizzazione di Calenzano come centro industriale, all'inizio degli anni Sessanta, nasce da fenomeni di localizzazione di attività produttive da Prato e Firenze. La forte capacità di attrazione che ne è derivata ha generato un movimento migratorio in entrata dagli altri comuni della provincia (soprattutto da Firenze), modificando in misura significativa la naturale evoluzione della popolazione, per motivi di lavoro, di studio, di domanda/offerta commerciale e di servizio. Gli effetti di questi fenomeni sui processi di urbanizzazione e sui fabbisogni di spazi hanno avuto e avranno in futuro un ruolo molto importante nello sviluppo urbanistico e socio-economico della città e non possono essere ignorati limitando l'attenzione alle sole dinamiche locali.

Negli ultimi anni la popolazione di Calenzano ha avuto un costante aumento demografico che ha portato il Comune a superare la soglia dei 18.000 abitanti nel 2019.

Inevitabilmente, gran parte dei comportamenti demografici e delle dinamiche di sviluppo che caratterizzano l'evoluzione di Calenzano sono strettamente correlati con quelli avvenuti negli altri centri presenti nel sistema

provinciale: Firenze, soprattutto, ma anche gli altri comuni della “Città della Piana” e più in generale dell’area fiorentina. A dicembre 2024 il Comune conta una popolazione di **18.080** abitanti, dove le frazioni più popolose sono il capoluogo, Settimello, seguito da Carraia e Legri.

	Anno	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
POPOLAZIONE COMUNE DI CALENZANO	Uomini	8.501	8.531	8.637	8.752	8.740	8.786	9.145	8.886	8.878	8.921	8.907
	Donne	8.932	8.958	9.066	9.162	9.200	9.221	9.275	9.155	9.206	9.177	9.173
	<b>Totale</b>	<b>17.433</b>	<b>17.489</b>	<b>17.703</b>	<b>17.914</b>	<b>17.940</b>	<b>18.007</b>	<b>18.420</b>	<b>18.130</b>	<b>18.084</b>	<b>18.098</b>	<b>18.080</b>

Settore demografico: residenti nel Comune di Calenzano dal 2014 al 2024 (Fonte Censimenti ISTAT)

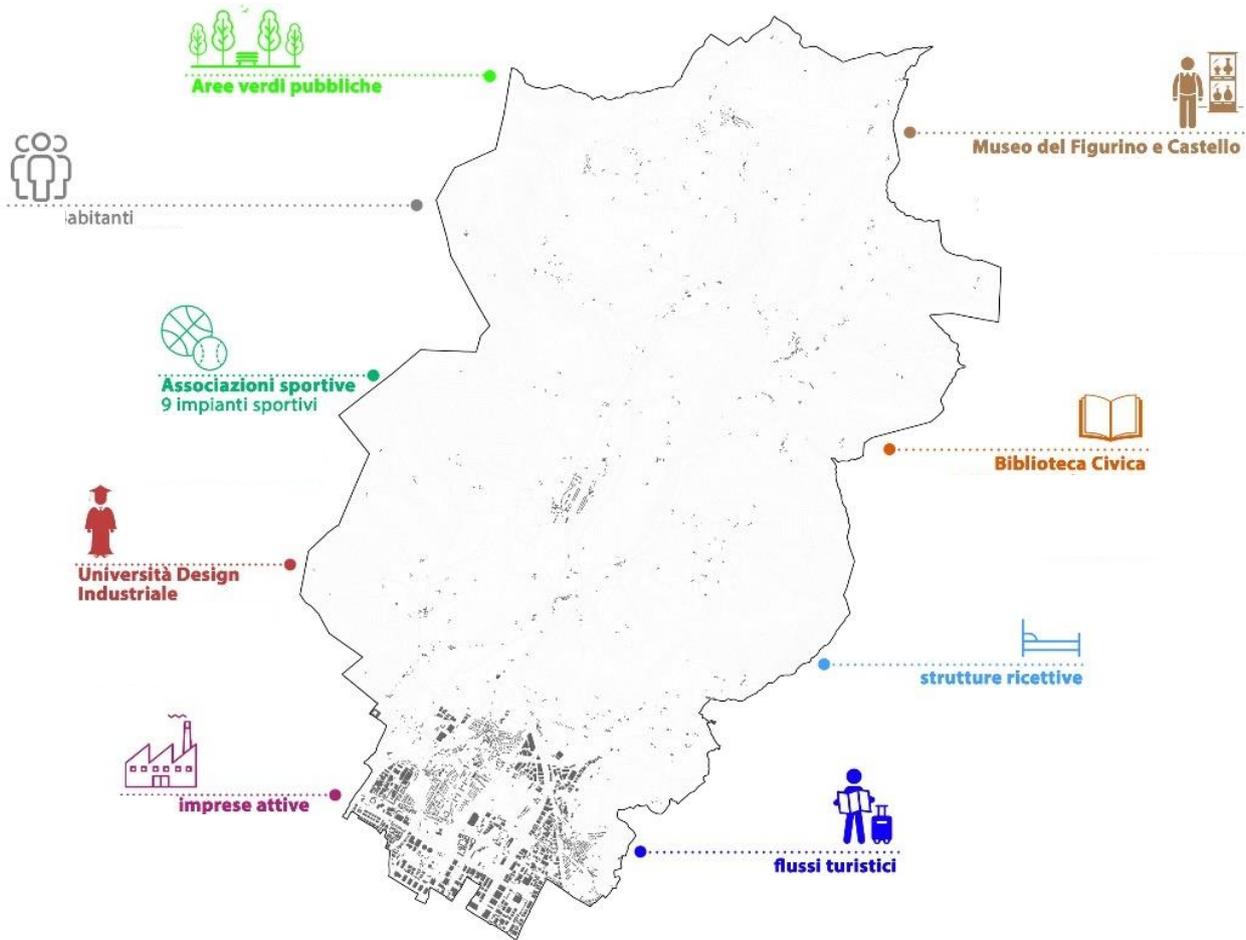


### 2.2.1. City users

Calenzano è un Comune di dimensioni medie, situato in una posizione strategica tra Firenze e Prato, ma nonostante le sue dimensioni vanta una serie di attrazioni e di luoghi d’interesse storico-turistico.

Una piccola città d’arte non molto conosciuta, ma la vicinanza a Firenze la rende una meta d’appoggio per molti turisti. Una città tranquilla immersa in un paesaggio collinare, tra le pendici della Calvana e i boschi di Monte Morello, dove potersi rilassare godendo bellissimi scorci paesaggistici. Una città con un patrimonio storico e naturale-agricolo che ancora oggi ‘resiste’: dalle grandi ville romane, alle pievi, ai castelli e le chiese, un patrimonio storico e naturale che convive insieme ad una realtà industriale molto forte. L’eterogeneità del territorio si riscontra anche nel bacino d’utenza caratterizzato principalmente da lavoratori e studenti che frequentano il Design Campus, appartenente al Dipartimento di Architettura dell’Università di Firenze, presente a Calenzano ormai da oltre 20 anni. Per quanto riguarda il turismo, è principalmente legato alla presenza di numerose attività produttive, poiché il Comune si trova in una posizione strategica tra Firenze e Prato.

La crescente richiesta di ricettività è garantita dalla presenza di diversi alberghi, affittacamere, agriturismi, che offrono differenti tipologie di soggiorno (dagli ultimi dati ISTAT pubblicati al 31/12/2021 sono presenti 19 strutture turistico ricettive con una disponibilità di posti letto pari a 1.377) e dalla presenza di collegamenti infrastrutturali garantiti dalla linea ferroviaria e dall'Autostrada A1.



Schema riassuntivo dei city users del Comune di Calenzano

## 2.2.2. Attività produttive

Il Comune di Calenzano ospita, al 31/12/2024, 1.816 imprese produttive attive in tutti i principali comparti, dall'industria alle costruzioni, dall'agricoltura al turismo ai servizi e il commercio (di cui 433 imprese manifatturiere, 471 imprese commerciali e 912 altri settori come ad esempio costruzioni, attività immobiliari, alloggio e ristorazione, ecc.). Inoltre se considerate anche le unità operative situate al di fuori del territorio comunale le imprese attive risultano complessivamente 2.875.

Il sistema economico, nel tempo, è stato capace di trasformarsi, modificando la propria vocazione produttiva, passando dai settori metalmeccanici e manifatturieri ai settori dell'alta tecnologia, della logistica, della moda, dell'industria alimentare. In questo processo ha sicuramente influito la posizione strategica del Comune, vicino ad importanti assi infrastrutturali.

Il forte sviluppo economico si registra a partire dagli anni Sessanta quando il Comune di Calenzano attraversa un periodo di industrializzazione e di crescita del comparto dei servizi: in particolare, il Sistema Economico Locale (SEL) "area fiorentina – Quadrante Centrale"<sup>6</sup>, che comprende Firenze e gli altri otto comuni, è costituito da un fitto tessuto di imprese, piccole e grandi, che formano il vero motore dello sviluppo locale (accanto alla tradizionale vocazione turistica del capoluogo), favorito anche dalla posizione strategica in prossimità dell'Autostrada A1, da un sistema di infrastrutture e servizi di elevata qualità e, non per ultimo, dalla presenza di una forza lavoro capace, professionale e dinamica.

Calenzano è inserito nel cuore di quest'area di grande vivacità imprenditoriale e vi ricopre un fondamentale ruolo di

<sup>6</sup> Firenze, Bagno a Ripoli, Calenzano, Campi Bisenzio, Fiesole, Lastra a Signa, Scandicci, Sesto Fiorentino, Signa.

traino, soprattutto dal punto di vista occupazionale. Nel corso degli anni Sessanta la classificazione del territorio come “area depressa” ha favorito e agevolato numerosi investimenti e trasferimenti di attività produttive (soprattutto da Prato). La forte caratterizzazione industriale che ne è derivata, con il suo punto di forza nel settore tessile, ha superato i confini territoriali e ha oggi un rilievo riconosciuto a livello nazionale. L’insieme di questi dati fornisce l’immagine di un Comune complessivamente ricco, con buone prospettive di crescita, in grado di garantire ai propri abitanti benessere e qualità della vita su livelli elevati, considerando come la massiccia presenza industriale sia concentrata in una porzione ridotta del territorio comunale e intacca quindi solo in parte le risorse ambientali presenti sul territorio.

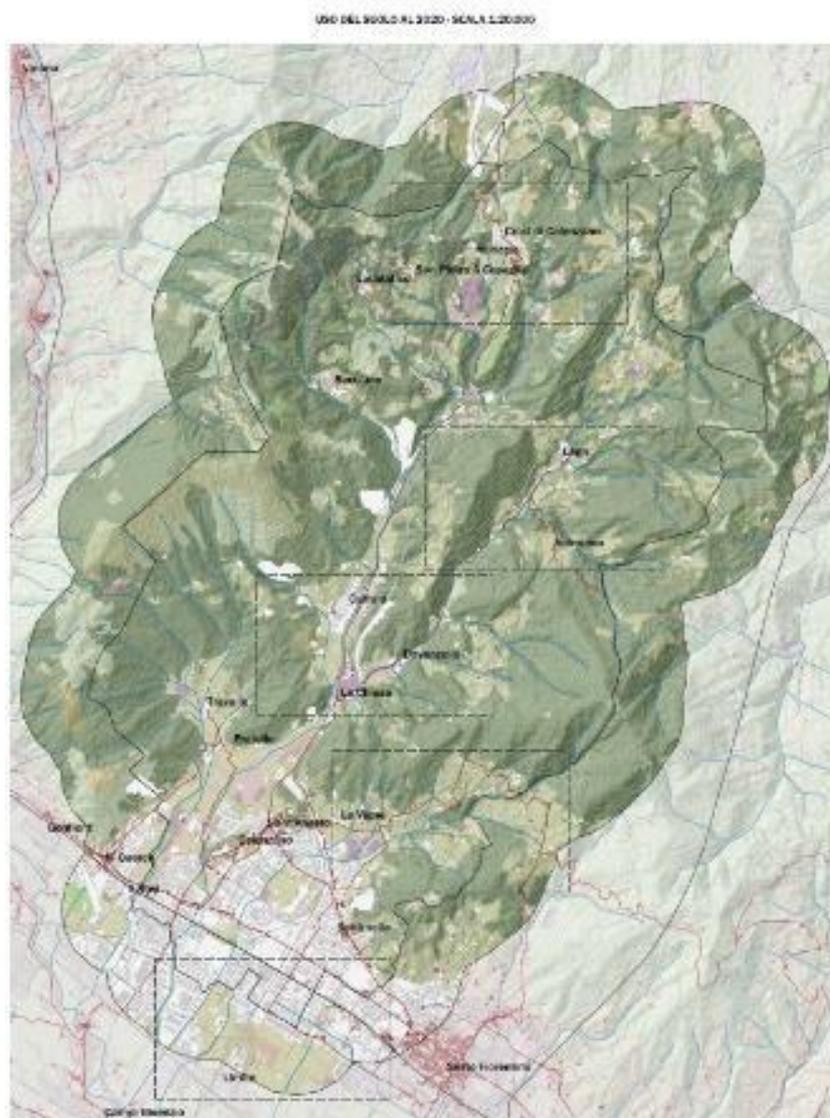
Il tessuto produttivo calenzanese rappresenta una realtà consolidata della Toscana, che si è rafforzata nel tempo e ancora oggi “resiste”; questo risultato è dipeso molto dalla politica locale improntata sullo sviluppo, con importanti interventi: dal polo del Design, al potenziamento del sistema infrastrutturale con la terza corsia dell’autostrada.

Il tessuto produttivo calenzanese ha avuto sempre la caratteristica di essere un sistema molto flessibile e dinamico, sviluppandosi in più settori, e permettendo di affrontare meglio le criticità economiche attraverso la sua realtà multisettoriale.

I fattori che hanno contribuito a questa evoluzione sono stati da un lato l’insediamento di realtà produttive di dimensione significativa e ad alto contenuto tecnologico, dall’altro la vitalità ed il dinamismo delle piccole imprese, che hanno rappresentato e rappresentano il motore di produzione di beni e servizi di questo complesso e articolato sistema. L’economia locale, pur mantenendo una vocazione prevalentemente manifatturiera, si è progressivamente evoluta in linea con le tendenze generali, rafforzando la componente terziaria, sia in termini di servizi alle imprese che di sviluppo e modernizzazione della rete commerciale. L’area industriale di Calenzano è caratterizzata da una struttura produttiva particolarmente articolata e differenziata, oltre che molto diffusa, in cui anche le attività minori rivestono un ruolo importante.

Un’attività che va progressivamente radicandosi sul territorio è legata al turismo e alla vendita di prodotti locali (olio e vino in particolare) che si realizza nelle aziende agricole e nelle ville presenti sul territorio.

Come riportano i dati della Camera di Commercio di Firenze, sul territorio di Calenzano, sono presenti 76 aziende agricole, 4 aziende che operano nel settore della silvicoltura e 1 che opera nel settore della pesca e acquacoltura. Il comparto agricolo calenzanese, come già avviene da alcuni decenni in gran parte delle regioni italiane, vede fortemente ridimensionato il proprio ruolo in termini di addetti salariati, di numerosità delle aziende (nel 2000 secondo il censimento ISTAT erano 248) e di incidenza sulla struttura economica locale.



*Tavola uso del suolo del Comune di Calenzano al 2024*

Il fatto che oggi solo una piccola parte della superficie territoriale sia utilizzata per fini agricoli costituisce un indicatore molto chiaro; tutto ciò non significa tuttavia che quello primario sia oggi un settore destinato a scomparire, piuttosto si trova in un cruciale momento di trasformazione.

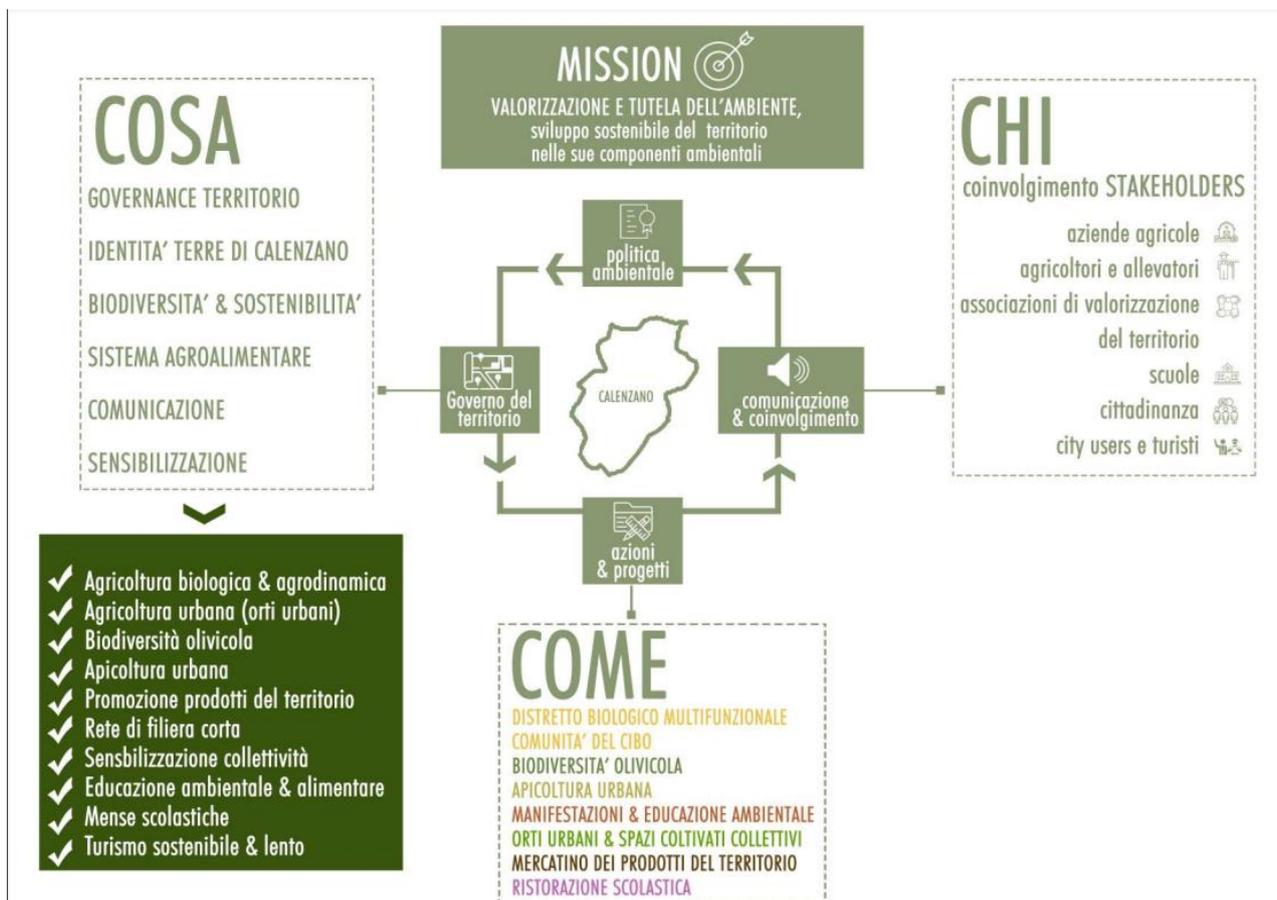
Oggi, infatti, molte aziende diminuiscono perché si accorpano per rafforzarsi e restare sul mercato subendo trasformazioni sostanziali. Le campagne sono interessate da un forte fenomeno di abbandono, soprattutto quelle urbane, poiché si riscontra il fenomeno legato alla scelta di concentrare mezzi e risorse sui soli terreni ad elevata produttività e specializzazione, con la coltivazione intensiva.

Il Comune di Calenzano da diversi anni persegue una strategia congiunta di governo delle risorse territoriali e di sviluppo locale, finalizzata alla salvaguardia attiva ed alla valorizzazione sostenibile del territorio rurale e periurbano; tale strategia trova nella costruzione di un sistema agroambientale autosostenibile di prossimità l'elemento chiave per il congiunto conseguimento di obiettivi di resilienza del territorio e di tutte le sue componenti ai cambiamenti climatici, nonché di salvaguardia e miglioramento delle condizioni di vita e salubrità del proprio territorio.

Diverse sono le iniziative avviate a livello locale su ampie e complesse tematiche che vanno dalla tutela e valorizzazione della biodiversità olivicola, apicoltura urbana, alla diffusione di un'agricoltura biologica e sostenibile con la creazione di un Distretto Biologico, al consumo consapevole con reti di filiera corta.

La nascita del Biodistretto di Calenzano è stata siglata ufficialmente il 13 gennaio 2022 alla presenza di venti soci fondatori; il progetto mira alla costituzione di uno strumento di governance condivisa ed intersettoriale, che definisca una serie di principi che generano le basi per ri-progettare l'intero sistema agro-alimentare in chiave sostenibile, con linee di intervento di carattere multi-obiettivo e azioni mirate all'agricoltura, al paesaggio e al territorio, attraverso la

strutturazione di sistemi agricoli resilienti ai cambiamenti climatici, che conservano la biodiversità e invertono il trend di degrado del suolo grazie all'utilizzo di pratiche biologiche sostenibili.

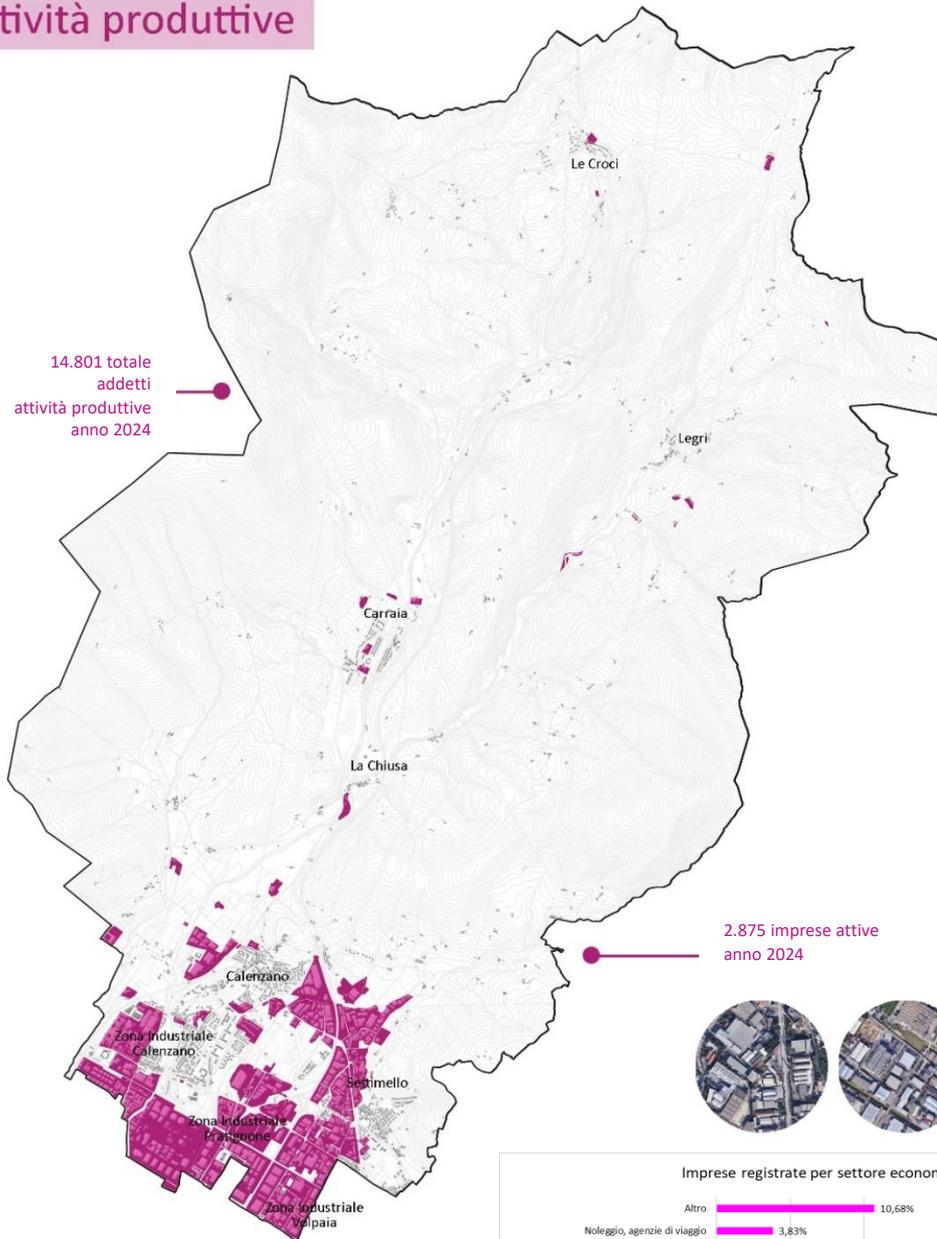


Schema progetti di tutela della biodiversità

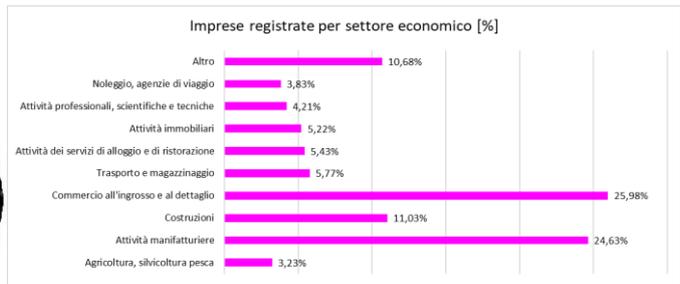
# Attività produttive



14.801 totale addetti attività produttive anno 2024



2.875 imprese attive anno 2024



Carta attività produttive del Comune di Calenzano. Fonte dati Regione Toscana, ISTAT e IRPET (anno 2024)

## 2.3. Sistema insediativo

Per conoscere la stratificazione e l'evoluzione del sistema insediativo del Comune di Calenzano è necessario confrontare diverse cartografie storiche negli anni e foto satellitari, che ci consentono di effettuare una lettura diacronica dell'evoluzione dell'insediamento e verificare il consumo di suolo avvenuto negli anni.

La struttura insediativa storica trova il suo fondamento nel sistema viario sul quale si sono innestati nel corso del tempo i centri e i nuclei facenti capo alle pievi, ai castelli e alle ville; negli anni successivi si sono sviluppati in adiacenza ai centri e lungo la viabilità, completando il tessuto preesistente, con cortine edilizie continue. I forti segni infrastrutturali della ferrovia e dell'autostrada, invece, non hanno costituito una matrice per lo sviluppo urbano abitativo; diversamente dalla viabilità storica, queste arterie tagliano, attraversano e frammentano il territorio, favorendo la diffusione di ampie piastre produttive. A partire dalla metà del Novecento, i nuclei urbani di pianura sono cresciuti sempre di più, mentre le frazioni collinari e montuose si sono sviluppate a ritmi molto più contenuti.

La fotografia, ad oggi, del Comune di Calenzano rappresenta un territorio di pianura molto urbanizzato con il centro di Calenzano e Settimello, eccezione fatta per la zona di Travalle e delle Carpugnane e una struttura insediativa collinare fatta di piccoli borghi rurali.

Lo stock abitativo in rapporto all'epoca di costruzione rilevato dal censimento ISTAT al 2011, evidenzia un patrimonio che presenta una forte antichità degli edifici, gran parte costruiti prima del 1945. Un altro parametro semplice ed utile per comprendere le caratteristiche del patrimonio edilizio del territorio è rappresentato dal numero di edifici in funzione del numero di abitazioni in essi contenute e dal numero di piani di cui sono composti.

Tipo	Numero abitazioni	Numero abitazioni occupate dai residenti
Centri abitati	6.248	5.789
Nuclei abitati	237	229
Case sparse	700	643
<b>Totale</b>	<b>7.185</b>	<b>6.661</b>

*Settore residenziale: abitazioni per tipologia e per occupazione (Fonte: Censimento ISTAT 2011)*

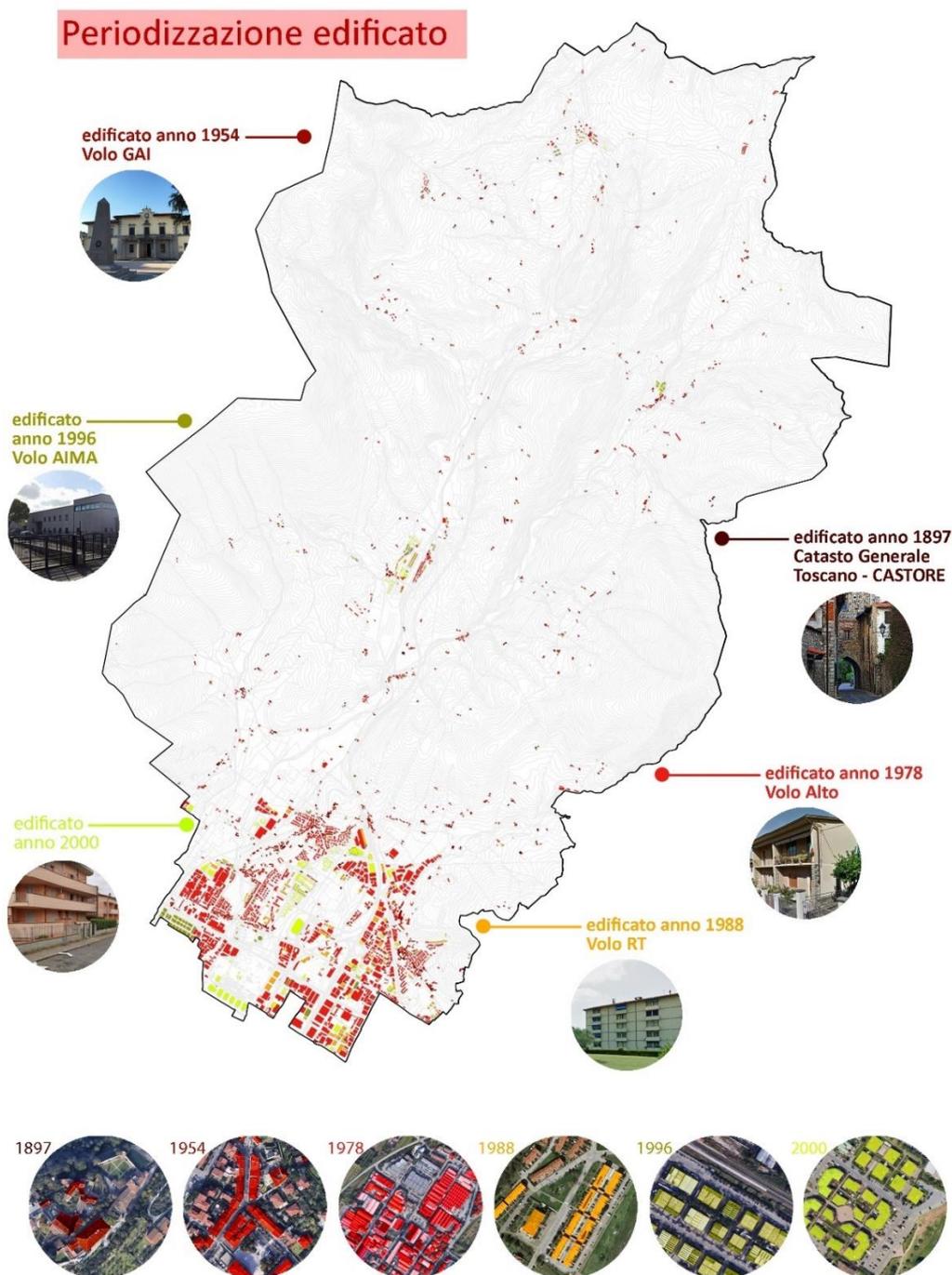


Numero edifici residenziali per numero di piani fuori terra (che risultano interamente visibili dall'esterno perché sono posti al di sopra del piano di campagna)				
1	2	3	4 e +	TOTALE
214	1.308	473	230	2.225
9,62%	58,79%	21,26%	10,33%	100%

Settore residenziale: ripartizione del numero di edifici presenti nel Comune di Calenzano in relazione al numero di piani

(Fonte: Censimento ISTAT 2011)

I dati appena presentati, sebbene risalgano all'ultimo censimento sulle abitazioni effettuato nel 2011, sono ancora da considerarsi attuali, conseguentemente ai limiti di densità edilizia e altezza disposti dal Piano Struttura e Piano operativo.



Carta periodizzazione dell'edificato del Comune di Calenzano, fonte dati Regione Toscana

Il territorio calenzanese presenta caratteristiche differenti sia da punto di vista morfologico che di destinazione d'uso per tipo di architettura. Il sistema insediativo urbano comprende le aree destinate al soddisfacimento della domanda di abitazioni, attività produttive e servizi di interesse pubblico. Tali aree possono essere definite attraverso l'individuazione di alcune grandi famiglie, come previsto dal Piano Strutturale Intercomunale redatto in conformità con il PIT/PPR:

- **luoghi identitari**, ovvero i centri storici, dove sono forti e durature le relazioni storiche tra abitanti e territorio, con una forte integrazione fra i nuclei storici e gli ampi spazi aperti urbani;
- **aree consolidate**, che corrispondono alle porzioni della città contemporanea, edificata a partire dagli anni Cinquanta del secolo scorso, con un impianto urbanistico compiuto e una consistente dotazione di spazi per servizi pubblici. I tessuti urbani sono caratterizzati da isolati chiusi o semichiusi (TR1), isolati aperti ed edifici residenziali isolati sul lotto (TR2), isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali di edilizia pianificata (TR4) e tessuti puntiformi (TR5);
- **aree produttive**, caratterizzate da tessuti a proliferazione produttiva lineare (TPS1), da tessuti a piattaforme produttive, commerciali, direzionali (TPS2) e piattaforme produttive non consolidate (TPS2b);
- **poli funzionali**, come le insule specializzate (TPS3), ovvero il polo universitario;
- **aree da rigenerare e margini urbani**, che necessitano di interventi di trasformazione e riqualificazione; si tratta di aree specializzate con tessuti a tipologie miste (TR6) per la produzione di beni e servizi e di aree con tessuti ad isolati aperti e blocchi prevalentemente residenziali.

Il sistema insediativo è inoltre sottoposto a una specifica disciplina di tutela, per gli elementi puntuali diffusi nel territorio che rivestono un interesse culturale, paesaggistico e ambientale. Nel caso specifico, il Comune di Calenzano è particolarmente ricco di edifici e manufatti di interesse storico paesaggistico, beni tutelati ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio D.lgs. N° 42/2004 e del PIT/PPR, individuati per legge o con specifico provvedimento; ulteriori beni individuati dagli strumenti urbanistici comunali, per le loro caratteristiche storiche, paesaggistiche e ambientali, la cui tutela deve essere garantita dall'Amministrazione Comunale.

Al fine di poter effettuare delle valutazioni sul fabbisogno energetico delle abitazioni presenti sul territorio, le caratteristiche geometriche e costruttive degli edifici sono uno dei principali fattori da analizzare, pertanto il censimento svolto dall'ISTAT del 2011 è stato utile nel fornire alcune informazioni fondamentali riguardanti le strutture abitative.

Per quanto concerne il patrimonio immobiliare del Comune di Calenzano, numerosi immobili sono sia di proprietà che in gestione all'Amministrazione Comunale e alla società Calenzano Comune S.r.l.

Le attività comunali si svolgono prevalentemente in tre sedi, l'una adiacente alle altre, costituite dal Palazzo comunale di Piazza Vittorio Veneto, dal "Nuovo" Palazzo comunale di Via Gramsci e dalla nuova palazzina ove ha sede il Corpo di Polizia Municipale.

Del patrimonio immobiliare del Comune fanno parte anche altri immobili presso i quali si svolgono attività in ambito culturale, sociale, scolastico-educativo, operate in parte con gestione diretta a carico dell'Amministrazione Comunale e in gran parte in gestione a soggetti terzi.

A questi si aggiungono n°138 unità immobiliari destinate ad Edilizia Residenziale Pubblica (ERP), la cui gestione è completamente affidata a Casa S.p.A., la società che gestisce il patrimonio di edilizia residenziale pubblica dell'area fiorentina. Tra le attività a gestione diretta dell'Amministrazione Comunale e della Società Calenzano Comune S.r.l. risultano la Biblioteca comunale Civica e l'Archivio storico.

Sono invece in gestione a terzi gli edifici scolastici, gli asili nido, gli impianti sportivi, il centro espositivo St.Art., il Teatro Manzoni ed altri immobili destinati ad attività socio-culturali, soci-assistenziali e sanitarie e concessi in uso ad associazioni o ad altri soggetti.

Il Comune di Calenzano può anche procedere con affitto di immobili, da destinare a funzioni specifiche, tra questi si segnala il complesso del Castello, con annesso il Museo del Figurino Storico, attualmente gestito, a seguito di Bando di Gara, dall'Associazione Turistica Calenzano (ATC).

In alcuni casi la gestione degli immobili è completamente demandata ai soggetti terzi a cui gli immobili sono stati concessi in uso, mentre in altri casi resta in carico al Comune di Calenzano che, a sua volta, con Delibera del Consiglio Comunale n.58 del 29 Maggio 2006, ne ha affidato la gestione alla Società Calenzano Comune S.r.l., società di capitali a partecipazione interamente pubblica che, in alcuni casi, detiene anche la proprietà diretta di alcuni immobili. La gestione degli immobili comprende la manutenzione ordinaria e straordinaria delle strutture e degli impianti connessi,

l'intestazione delle utenze idriche ed energetiche e la gestione dei rifiuti presso gli edifici. Inoltre, la Calenzano Comune S.r.l. provvede anche al mantenimento della conformità legislativa degli edifici ed alle eventuali attività di adeguamento e messa in conformità per quanto riguarda impianti elettrici ed idraulici, scarichi idrici e prevenzione incendi.

La fornitura di servizi di Facility Management per gli immobili è affidata dalla Società Calenzano Comune S.r.l. a una ditta esterna qualificata, attraverso adesione alla Convenzione Consip o, in assenza di questa, attraverso specifici appalti. Oggetto del servizio sono le seguenti attività:

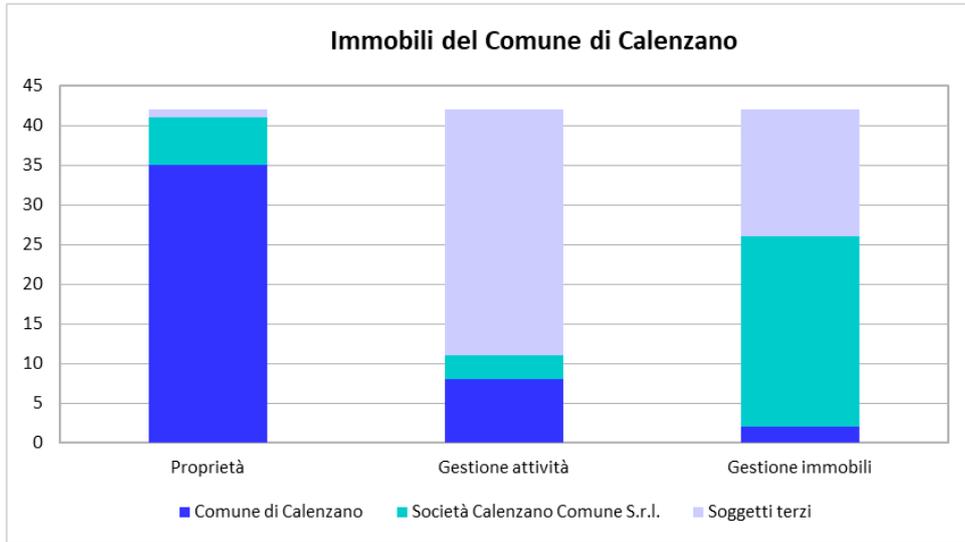
- Servizi di manutenzione impianti (impianti elettrici, impianti idrico/sanitari, impianti di riscaldamento, impianti di raffrescamento, impianti elevatori, impianti antincendio, impianti di sicurezza e controllo accessi, reti, reperibilità);
- Servizi di pulizia ed igiene ambientale (Pulizia, disinfestazione, raccolta e smaltimento rifiuti).

Complessivamente, senza considerare gli alloggi E.R.P., le unità immobiliari di proprietà del Comune di Calenzano o della Società Calenzano Comune S.r.l. al 31 Dicembre 2024 sono n.42, per una superficie complessiva di 36.489 m<sup>2</sup>.



Nel grafico seguente è riportata la ripartizione delle responsabilità tra Comune di Calenzano, Calenzano Comune S.r.l. e altri soggetti terzi, in merito a:

- proprietà degli immobili;
- gestione delle attività che si svolgono all'interno degli immobili;
- gestione degli immobili (manutenzione, utenze, pratiche autorizzative, etc..).



*Numero degli immobili del Comune distinti per proprietà, gestione attività e gestione immobili*

## 2.4. Contesto ambientale

Circa il 90% del territorio non è urbanizzato, donando così un patrimonio paesaggistico naturale eterogeneo: corsi d'acqua dagli argini ben curati, sentieri che salgono sulla Calvana o sul Monte Morello, la pianura a Travalle, le grotte in Calvana, i boschi con le numerose varietà di flora e fauna, i campi coltivati con le graminacee in pianura, gli olivi in collina, i pascoli in montagna e i diversi parchi urbani.

Il Comune di Calenzano appartiene al sistema paesaggistico della Piana Fiorentina, la grande conca dell'Arno, circoscritta dalla corona collinare e dai sistemi vallivi dei corsi d'acqua minori. Come evidenziato all'interno del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico della Regione Toscana (PIT/PPR), "l'estesa compagine collinare che circonda la pianura presenta scenari di straordinaria bellezza", i cui caratteri di pregio sono in generale riconducibili alla relazione che lega sistema insediativo storico e paesaggio agrario. La pianura tra Firenze e Prato, nonostante gli intensi processi di urbanizzazione, custodisce ancora oggi parti significative della maglia agraria storica, dei paesaggi fluviali e delle zone umide, nonché tracce ancora leggibili della maglia centuriata; quest'ultima è caratterizzata quindi da un'elevata qualità ambientale (con zone di conservazione speciale) e paesaggistica.

Il sistema collinare e quello della pianura urbanizzata sono collegati da corridoi ecologici fluviali che attraversano i centri abitati e sono connessi alle ampie aree verdi e ai parchi urbani di quartiere, che insieme all'intero sistema ambientale formano una trama continua di spazi aperti.

La morfologia territoriale del sistema ambientale è stata definita dalla localizzazione di due importanti rilievi montuosi dell'area occidentale della pianura fiorentina, i Monti della Calvana e Monte Morello.

Diversi sono i paesaggi riconoscibili nel territorio di Calenzano:

- **il paesaggio boscato | WOODSCAPE**, con i rilievi della Calvana e il Monte Morello, caratterizzato dalla predominanza di ecosistemi forestali, arbustivi e macchia, interrotti da isole di coltivi e pascolo;
- **il paesaggio agricolo | RURALScape**, dei versanti collinari e della piana, caratterizzato da ecosistemi agropastorali, con seminativi, oliveti e vigneti e la presenza diffusa di nuclei storici con ville-fattoria ed edifici colonici;
- **il paesaggio delle aree verdi urbane e dei parchi | URBANSCAPE**, ambiti periurbani di pianura;
- **il paesaggio delle acque | WATERSCAPE**, con gli ecosistemi palustri e i corridoi fluviali.

Il sistema ambientale, svolge un ruolo determinante per l'assorbimento dei gas serra, inoltre molte aree sono codificate e normate da specifici strumenti urbanistici sia comunali che sovracomunali.

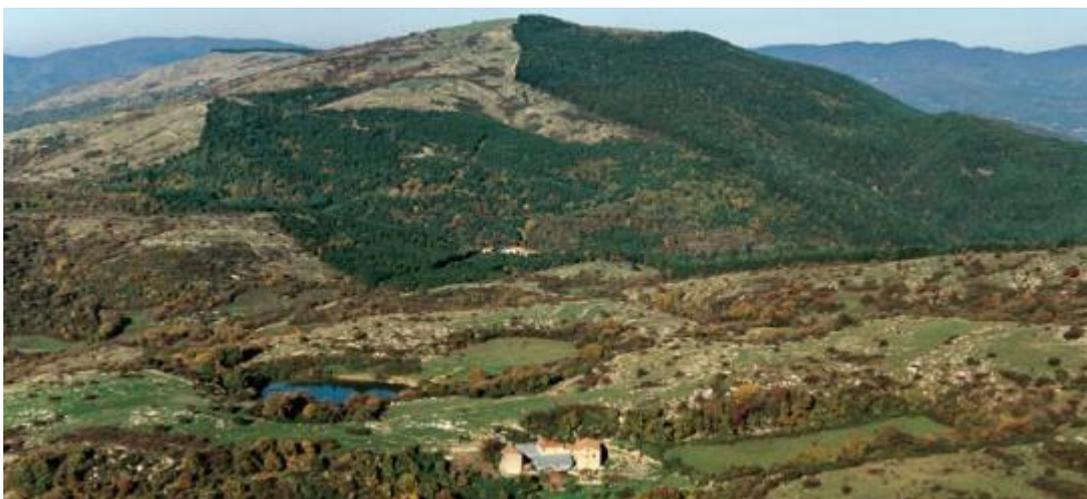
Di seguito si riportano le aree naturali di maggior interesse:

### **Area Naturale "I Monti della Calvana"**

I monti della Calvana costituiscono un'area di elevato valore naturalistico ed ambientale la cui integrità è stata garantita dall'istituzione dal 2003 dell'A.N.P.I.L. (Area Naturale Protetta d'Interesse Locale) ai sensi della legge regionale 11 aprile 1995, n. 49, con un'estensione complessiva di oltre 4.500 ettari di cui circa 1.650 ha nel Comune di Calenzano.

La Calvana rientra tra le Zone Speciali di Conservazione (ZNC), un sito appartenente alla Rete Natura 2000, a tal riguardo il Comune di Calenzano con delibera n. 27/CC del 28.03.2011 ha approvato il Regolamento per la gestione dell'ANPIL, che è stato poi rivisto con DCC n°101 del 28/09/2015 ai fini dell'adozione di un Regolamento unitario tra tutti i comuni sul cui territorio insiste l'Area naturalistica. I Monti della Calvana sono caratterizzati dalla presenza di numerose grotte ed hanno anche una notevole rilevanza storica, in tal senso, nel 2013 è stato ristrutturato il fienile in località Valibona dove si è svolta la prima battaglia della Resistenza toscana, il 3 Gennaio 1944.

Nel corso del 2014 è stato avviato il progetto per la promozione e valorizzazione dell'Area ha portato, nel corso del 2015/2016, alla realizzazione di 3 nuovi sentieri denominati "Antiche vie di Calvana". Nel 2023 sono stati inaugurati dei nuovi percorsi che fanno da cerniera tra l'area di Monte Morello e quella della Calvana, rendendo omogenea la percorrenza dei sentieri sul territorio di Calenzano e congiungendo inoltre la Via della Lana e della Seta e la Via degli Dei passando dalla Valmarina.



### **SIC Monte Morello**

Il rilievo calcareo del Monte Morello appartiene ai Siti di Interesse Comunitario (SIC), con un'estensione di 1.160 ha. Rappresenta un contesto ambientale di elevato significato in cui si riconosce il contributo dato dal lavoro dell'uomo nel corso dei secoli, che attraverso i numerosi interventi di rimboschimento e di tutela ambientale ha restituito un paesaggio boschivo di rara suggestione. Oggi l'area è un sito di importanza paesaggistica e ricreativa, un ambiente perfetto per escursioni, con numerosi sentieri ben segnalati e un'ampia area (pari al 65% della superficie) ricoperta da boschi di latifoglie e conifere, il resto è rappresentato da aree agricole e coltivazioni.



### **Parco Territoriale di Travalle**

L'area è situata alle pendici della Calvana e conserva tutt'oggi una spiccata vocazione naturalistica, paesaggistica e agricola. Il Progetto di riqualificazione del Parco di Travalle, in parte completato nel corso del 2013 con numerose azioni e interventi, quali il percorso botanico, la piazza tematica, la messa a dimora di piante ad alto fusto e in parte ancora in corso (sistemazione fossi e argini e porte tematiche di accesso) si inserisce nell'ambito del Master Plan regionale per la realizzazione del Parco Agricolo della Piana Fiorentina, che coinvolge la Regione Toscana, la Provincia di Firenze, la Provincia di Prato e i Comuni di Firenze, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio e Prato.



Sempre nell'ambito del Master Plan relativo al Parco Agricolo della Piana è stata stipulata una convenzione con la Regione Toscana per il finanziamento di interventi relativi alla realizzazione di percorsi ciclopedonali ed aree di sosta nel Parco Fluviale del Torrente Marina e per il restauro e riconversione del Molino del Lice e dell'ex Molino Valigari.

### Parco Fluviale Torrente Marina

Il torrente Marina, che scorre nell'omonima valle, lambisce lungo il proprio corso la maggior parte delle aree naturali del territorio. Nell'ambito dei progetti di valorizzazione del territorio all'interno dell'ampliamento della terza corsia autostradale, il tratto compreso fra il centro cittadino e la frazione di Carraia è in fase di riqualificazione, mediante la realizzazione di piste ciclabili, percorsi botanici e aree dedicate all'osservazione della fauna.



A giugno 2022 sono stati inaugurati i "Cammini dell'Acqua", tre percorsi di mobilità dolce e di valorizzazione della risorsa idrica. Il progetto ha il cuore pulsante nel Parco di Travalle, dove si sviluppa per circa 7,4 Km, con tre sentieri tematici che mettono in connessione tracciati esistenti di piste ciclopedonali e sentieri, strade bianche, oltre a due nuovi percorsi sensoriali. L'obiettivo generale del progetto è quello di rendere maggiormente fruibile parte dell'ambito fluviale nel Parco di Travalle, con interventi di limitato impatto e facilmente reversibili.

### Parco delle Carpugnane

L'area naturale delle Carpugnane ha una estensione di circa 40 ha e si sviluppa sull'asta del torrente Chiosina. In questa zona è prevista la realizzazione di un parco che, data la sua posizione integrata nell'area urbanizzata, assicurerà la presenza di un'area verde di elevato valore naturalistico e ricreativo nella piena applicazione dei principi di sviluppo sostenibile.

Il futuro parco delle Carpugnane verrà realizzato nell'ambito dei progetti di valorizzazione del territorio come azione di mitigazione, all'interno dell'ampliamento della terza corsia autostradale con lo scopo di fungere da polmone verde per l'abitato di Calenzano. Le Carpugnane rappresentano in chiave urbanistica una risposta di compensazione in grado di assicurare alla nuova Calenzano la presenza di un'area verde di elevato valore naturalistico.



È stato approvato con Delibera n. 120 del 1/07/2021 uno studio di fattibilità volto alla definizione delle diverse fasi di intervento: è prevista la realizzazione di un Padiglione polivalente Centro Civico Ciclodromo, un'area ludica e per attività ricreative, un'area per cani, una zona destinata ad attività per bambini e pic-nic, campi da basket e parcheggi. A giugno 2023 sono stati approvati dalla Giunta comunale i progetti esecutivi dei primi due lotti del Parco delle Carpugnane. La fine dei lavori è prevista per il 2026.



*Progetto esecutivo approvato dall'Amministrazione comunale a giugno 2023*

## Parco Storico del Neto

Tra le zone di pianura di particolare interesse ambientale troviamo il Parco del Neto, situato nella frazione di Settimello al confine con il Comune di Sesto Fiorentino. Oggi rappresenta, grazie anche ai consistenti interventi di recupero effettuati negli ultimi anni, un parco urbano frequentato da numerosi visitatori che vi trovano un'oasi di tranquillità e di frescura nelle calde giornate estive.

Con una estensione di circa 7 ha conserva un ambiente umido di notevole valore naturale, piccola porzione di terreno che apparteneva al sistema lacustre della Piana.



Nel 2014, il Comune di Calenzano, in collaborazione con il Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze, ha realizzato un Concorso di idee dal titolo "21 progetti per il Parco del Neto", che ha proposto un padiglione di servizi nel parco; un edificio ben integrato con il delicato ambiente circostante, in cui poter insediare quei servizi necessari ad un migliore godimento del parco. I 21 progetti per il centro servizi sono stati raccolti nella pubblicazione del libro "Nella natura. 21 progetti per il parco del Neto"<sup>7</sup>, un lavoro da cui l'Amministrazione ha tratto spunto per progettare il nuovo centro dei servizi del quale, a breve, inizieranno i lavori di realizzazione.

Il parco ospita ogni anno diverse manifestazioni, nel 2018 si è svolta la Festa dell'Albero e Arbo-Neto.

A dicembre 2022 è stato assegnato un contributo del PNRR per la realizzazione di un Centro servizi multifunzionale all'interno del parco e per la sistemazione del blocco servizi all'ingresso al parco. Nel 2023 sono iniziati i lavori che si sono conclusi nel 2024.

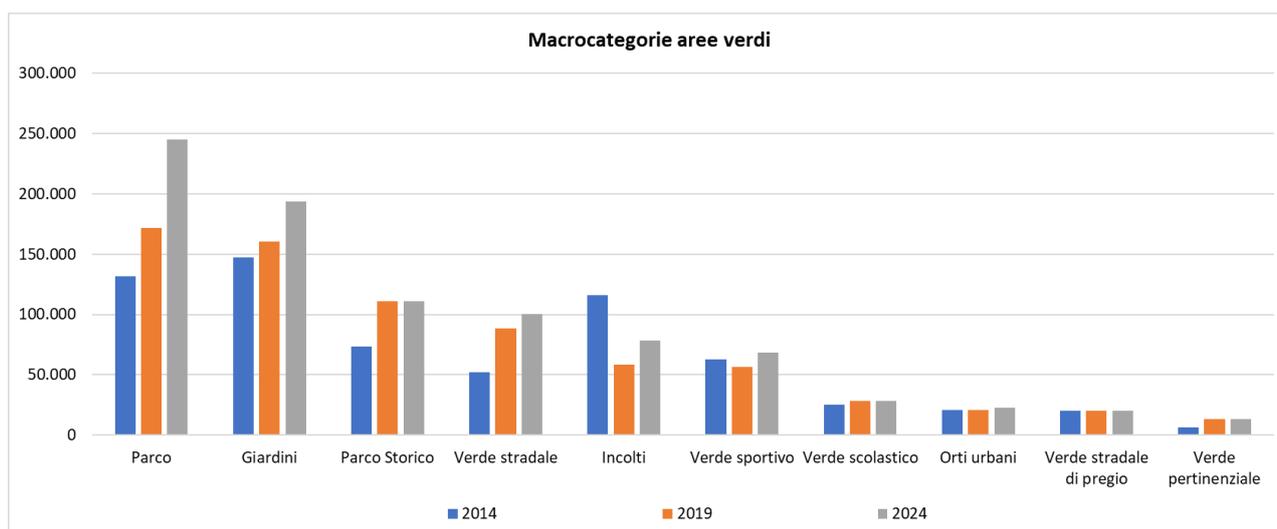
Nel 2023 sono state individuate e comunicate alla Città Metropolitana nuove aree per la riforestazione del territorio del Comune di Calenzano attraverso il progetto "Riforestazione 2020 della Città Metropolitana".

Il Comune di Calenzano, come emerge dal 'Bilancio Arboreo anni 2019-2024'<sup>8</sup> redatto ai sensi della Legge 10/2013, art.3-bis comma 2, due mesi prima della scadenza naturale del mandato del Sindaco, al 31/03/2025 detiene un patrimonio di aree verdi pari a 890.669 m<sup>2</sup>, classificato in diverse macrocategorie funzionali; dal 2019 al 2024 si è registrato un incremento pari a 152.364 m<sup>2</sup>. Per quanto concerne le alberature, dal 2019 al 2024 sono stati messi a dimora n.1798 alberi. Il prossimo bilancio arboreo sarà elaborato nel 2029, ovvero a fine mandato. I nuovi alberi messi a dimora dal 2019 ad oggi derivano dai progetti Piantiamolo e AzzeroCO2, nonché dal miglioramento dell'arredo urbano attraverso la forestazione della duna di via dei Tessitori, via Pertini e della zona Carrefour limitrofa all'autostrada (progetto finanziato dalla regione).

La cura e la manutenzione del verde pubblico del Comune di Calenzano è affidata dal 2015 all'Area Ambiente e Viabilità ed in particolare al servizio gestione verde pubblico e parchi a cui sono demandate le attività relative alla gestione delle aree verdi dei parchi e delle aree protette, delle alberature pubbliche, degli arredi e delle attrezzature ludiche, compresa la progettazione dei nuovi spazi e la programmazione di interventi manutentivi, procedure di appalto, gestione delle segnalazioni e attività di educazione ambientale. Dal bilancio arboreo emerge che dal 2014 al 2024 si è registrato un progressivo incremento delle aree verdi, in gran parte determinato dall'acquisizione di superfici occupate da opere di urbanizzazione dei comparti edificatori, ovvero nuovi spazi verdi ed aree permeabili complementari alla nuova viabilità. Si segnala inoltre la recente acquisizione del Parco di Villa Carmine, che ha influito sull'aumento significativo delle superfici censite come parchi storici ed un impatto statistico sulla consistenza numerica del patrimonio arboreo comunale.

<sup>7</sup> A cura di Fabio Fabbrizzi.

<sup>8</sup> Il Bilancio arboreo indica il rapporto fra il numero degli alberi piantati in aree urbane di proprietà pubblica rispettivamente al principio e al termine del mandato, dando conto dello stato di consistenza e manutenzione delle aree verdi urbane di propria

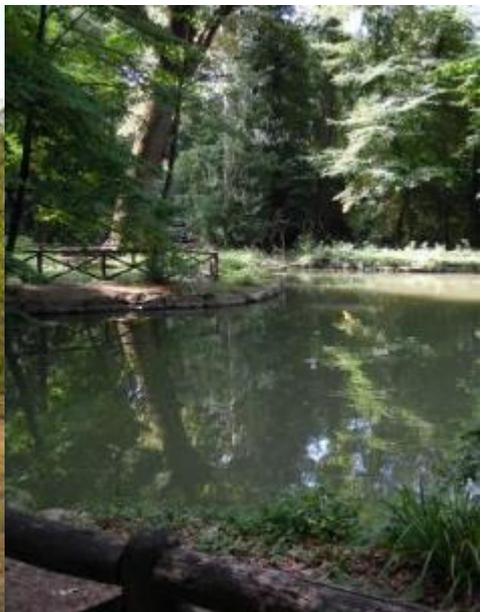


*Estensione aree verdi comunali (Fonte: Bilancio Arboreo anni 2014-2024 Comune di Calenzano, area ambiente e viabilità)*

AREE VERDI URBANE						
MACROCATEGORIE	2014		2019		2024	
	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
Giardini	147.355	22,13	160.616	21,75	193.720	21,75
Incolti	116.101	17,43	58.459	7,92	78.739	8,84
Orti urbani	20.972	3,15	20.972	2,84	22.672	2,55
Parco	131.512	19,75	171.941	23,29	244.862	27,49
Parco Storico	73.708	11,07	111.007	15,04	111.007	12,46
Verde pertinenziale	6.194	0,93	13.513	1,83	13.330	1,50
Verde scolastico	25.356	3,81	28.232	3,82	28.232	3,17
Verde sportivo	63.071	9,47	56.288	7,62	68.715	7,71
Verde stradale	52.434	7,87	88.512	11,99	100.272	11,26
Verde stradale di pregio	20.478	3,07	19.945	2,70	20.300	2,28
Altre aree	8.821	1,32	8.821	1,19	8.821	0,99
<b>TOTALE</b>	<b>666.002</b>	<b>100</b>	<b>738.246</b>	<b>100</b>	<b>890.670</b>	<b>100</b>

*Estensione aree verdi comunali (Fonte: Bilancio Arboreo anni 2014-2022 Comune di Calenzano)*

I dati del 2024 evidenziano come il patrimonio paesaggistico del Comune di Calenzano offra circa 49 m<sup>2</sup> di aree verdi per abitante, con un bilancio nettamente superiore rispetto alla media nazionale di 31 m<sup>2</sup> di aree verdi pro capite (Fonte: ISTAT Ambiente urbano 2023).



## Sistema ambientale



Carta del sistema ambientale del Comune di Calenzano, fonte dati Regione Toscana e SIT Comune di Calenzano (al 31/12/2024)

## 2.4.1. Clima

Il Comune di Calenzano ricade nella zona climatica D<sup>9</sup> poiché presenta 1.740 Gradi Giorno<sup>10</sup>, secondo quanto riportato nell'Allegato A del D.P.R. 412 del 26 agosto 1993 e s.m.i..

Il clima di Calenzano rientra nella categoria "temperato", con valori massimi nel periodo estivo (quando le temperature superano i 30°C) e i minimi nel periodo invernale (temperature minime mensili superiori agli 0°C).

Le caratteristiche fondamentali desumibili dai dati climatici sono:

- la temperatura minima media mensile rimane al di sotto dei 10°C da gennaio ad aprile e da novembre a dicembre;
- la temperatura massima media mensile è superiore ai 21°C da maggio a ottobre;
- nei mesi estivi, da giugno a settembre, i valori di temperatura massima superano i 25°C.

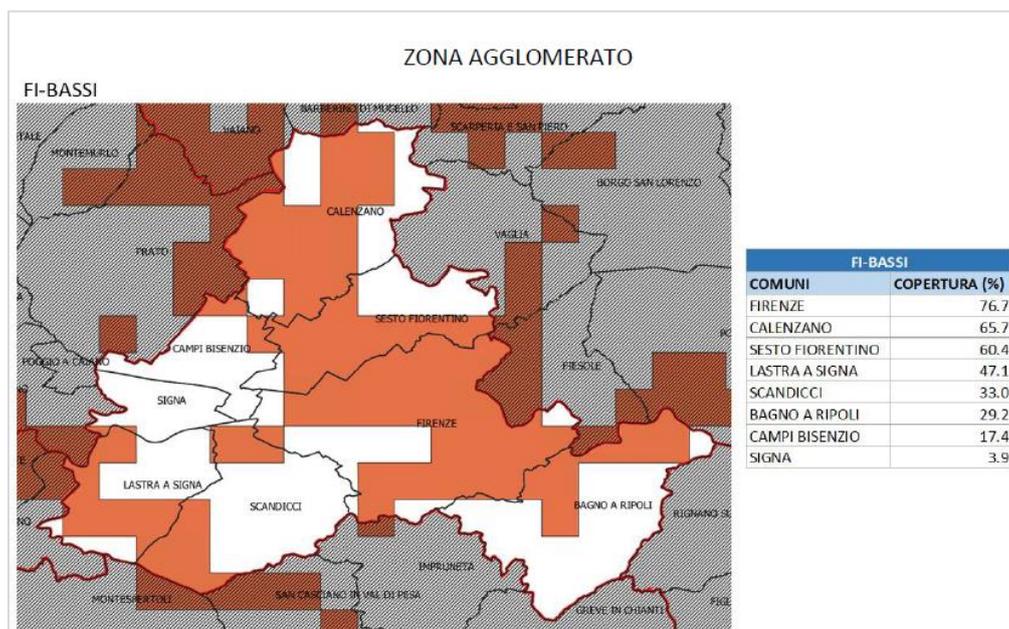
## 2.4.2. Aria

Per quanto concerne la qualità dell'aria il Comune di Calenzano è localizzato all'interno del territorio dell'agglomerato fiorentino, area che comprende il territorio del Comune di Firenze e l'area a Nord-Ovest, che risulta sede di numerosi insediamenti industriali, di centri commerciali ed infrastrutturali quali autostrade e aeroporto. Ciò comporta una notevole pressione ambientale, in particolare sulla matrice atmosferica, dovuta in particolare alle attività produttive.

Ai sensi della DGRT 1182/2015, l'area era stata classificata tra le aree di "superamento o a rischio superamento" dei valori standard di riferimento normativo, soprattutto per gli inquinanti PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> e O<sub>3</sub>. Per questo motivo il Comune di Calenzano risulta soggetto alla stesura del Piano di Azione Comunale (PAC) per il miglioramento della qualità dell'aria in attuazione della strategia e degli obiettivi definiti nel Piano Regionale.

Dal 2020 non rientra più tra le aree di superamento dei valori limite per il parametro polveri sottili PM<sub>10</sub>.

Per l'analisi della situazione della qualità dell'aria sono stati considerati i dati rilevati da ARPAT attraverso la rete di monitoraggio regionale di rilevamento (2 stazioni urbane traffico, 4 urbane fondo, 1 suburbana): i valori relativi al Comune di Calenzano sono quelli registrati dalla centralina urbana di Firenze Bassi, che riesce a coprire per circa il 65% il territorio del comune di Calenzano.



<sup>9</sup> Nella zona D sono inclusi i Comuni che presentano un numero di GG maggiore di 1.400 e non superiore a 2.100.

<sup>10</sup> Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni.

L'area omogenea fiorentina costituita dal territorio comunale di Firenze e dai Comuni limitrofi di Bagno a Ripoli, Calenzano, Campi Bisenzio, Firenze, Lastra a Signa, Scandicci, Sesto Fiorentino e Signa, è dotata di una rete di monitoraggio pubblica di proprietà della Città Metropolitana di Firenze e gestita dal Dipartimento Provinciale ARPAT.

Il territorio dell'area omogenea si caratterizza per una consistente presenza di autovetture e ciclomotori in rapporto al numero di abitanti. I trasporti si confermano il fattore determinante dell'inquinamento atmosferico, specialmente per il Comune di Calenzano, interessato da intensi flussi sia di attraversamento, che di entrata e di uscita. Per le attività di riscaldamento, domestico in particolare (ma comunque anche di utenze scolastiche, sportive e pubbliche), la situazione risulta positiva per la diffusione dell'uso del metano e della rete di teleriscaldamento proveniente dall'Impianto di Cogenerazione a biomasse legnose vergini di "Le Prata".

Infine, come principale fattore in grado di influenzare la qualità dell'aria sul Comune di Calenzano, si evidenzia il comparto industriale presente nell'area di fondovalle, che può generare forti input negativi all'aria, e l'autostrada A1. Riguardo a quest'ultima, il progetto di ampliamento della terza corsia dell'autostrada A1 Milano – Napoli, nel tratto compreso tra Barberino di Mugello e Firenze Nord, interessa per circa 18 km il territorio del Comune di Calenzano. Per mitigare al massimo gli effetti sulla qualità dell'aria nell'area urbana, nell'ambito dell'ampliamento della terza corsia si prevede la realizzazione di nuove aree a verde (Parco delle Carpugnane, Area verde Madonna del Facchino, Colle di Sotto).

### Andamento dei parametri qualità dell'aria nel Comune di Calenzano | Polveri sottili PM<sub>10</sub>

Media annuale PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )									
Anno	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Media totale	19	20	19	18	19	18	21	20	22

*Dati annuali della rete di monitoraggio ARPAT per la centralina di Firenze Bassi  
Limiti di legge PM<sub>10</sub> media annuale < 40 µg/m<sup>3</sup>*

Dall'analisi dei valori della centralina Firenze Bassi, l'andamento delle concentrazioni di PM<sub>10</sub> nel Comune di Calenzano nel corso degli ultimi anni si dimostra abbastanza costante. Come si può notare, dal 2016 al 2024 il valore limite relativo all'indicatore della media annuale di PM<sub>10</sub>, fissato dal D. Lgs. 155/2010 (40 µg/m<sup>3</sup>) è stato rispettato.

### Andamento dei parametri qualità dell'aria nel Comune di Calenzano | Ossidi di Azoto (NO<sub>2</sub>)

Media annuale NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )									
Anno	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Media totale	23	25	20	21	17	18	/	16	16

*Dati annuali della rete di monitoraggio ARPAT per la centralina di Firenze Bassi  
Limiti di legge NO<sub>2</sub> media annuale < 40 µg/m<sup>3</sup>*

Per quanto riguarda gli NO<sub>2</sub>, dall'analisi dei valori della centralina di riferimento Firenze Bassi, l'andamento risulta in miglioramento, con un aumento delle medie annuali osservato nell'anno 2017 ed una diminuzione negli anni successivi. Anche per quanto riguarda gli NO<sub>2</sub> valore limite relativo all'indicatore della media annuale fissato dal D.Lgs. 155/2010 (40 µg/m<sup>3</sup>), è stato rispettato.

Per quanto riguarda le azioni per il risanamento della qualità dell'aria, il Comune di Calenzano ha avviato diversi progetti, politiche, azioni e certificazioni, come:

- **Attuazione protocollo regionale per la qualità dell'aria**

In ottemperanza agli accordi di programma regionali per il miglioramento della qualità dell'aria nelle zone soggette a potenziale inquinamento atmosferico, dal 2003 il Comune di Calenzano ha emanato ordinanze per i blocchi dei veicoli maggiormente inquinanti, incrementando progressivamente le categorie di veicoli soggette a limitazioni del traffico. Dette limitazioni rientrano fra le categorie dei provvedimenti di urgenza che il Sindaco è chiamato ad attivare in caso di superamento delle soglie limite di emissioni in atmosfera degli inquinanti. Attualmente è in vigore la Delibera C.R. n.72 del 18/07/2018, Il PRQA contiene le azioni che la Regione Toscana propone ai cittadini, alle istituzioni locali, comuni, alle imprese e tutta la società toscana al fine di migliorare l'aria che respiriamo. Il piano previsto dalla L.R.9/2010, è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione persegue, in attuazione del PSR 2016-2020 e in coerenza con il PAER, il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria, allo scopo di preservare la risorsa aria anche per le generazioni future.

- **Piano d'azione Comunale per la qualità dell'aria**

Con Delibera della Giunta Comunale n°129 del 26 ottobre 2023, il Comune di Calenzano ha approvato il Piano d'azione Comunale per il risanamento della qualità dell'aria (PAC) per il periodo 2023-2025.

Il PAC è stato realizzato attraverso il coordinamento con Città Metropolitana di Firenze e Comune di Firenze ed il lavoro congiunto dei tecnici degli uffici preposti alla tutela dell'ambiente di sette Amministrazioni Comunali dell'Agglomerato di Firenze (Bagno a Ripoli, Calenzano, Campi Bisenzio, Lastra a Signa, Scandicci, Sesto Fiorentino e Signa).

Il PAC del Comune di Calenzano prevede **50** azioni, di cui **11** da attuare in modo coordinato con i comuni dell'agglomerato di Firenze ovvero attraverso il supporto degli Enti sovracomunali (Regione Toscana e Città Metropolitana), e le restanti **39** da attuare a livello comunale.

Come si evince dal quadro conoscitivo nel Comune di Calenzano, le principali sorgenti di inquinamento sono il traffico, gli impianti termici e le attività produttive, pertanto gli interventi strutturali per il miglioramento e il mantenimento della qualità dell'aria interessano il settore della mobilità con il potenziamento del TPL su gomma e su ferro, il risparmio energetico ed il settore ambientale con interventi di forestazione urbana.

Volendo sinteticamente riassumere le caratteristiche degli interventi strutturali proposti, si può asserire che il maggior numero di progetti proposti dal Comune di Calenzano riguarda il macrosettore individuato, sulla base del quadro conoscitivo, come maggiormente impattante sulla qualità dell'aria, ovvero quello del riscaldamento (per il PM<sub>10</sub>) e della Mobilità (per il NO<sub>x</sub>).

In tale ambito sono stati previsti, ed in parte già avviati, interventi strutturali finalizzati a garantire un sistema di mobilità più sostenibile, attraverso la realizzazione di una rete organica ed interconnessa di piste ciclabili, un sistema di bike sharing con velostazioni; un sistema di trasporto pubblico più efficiente e in rete con i diversi sistemi dell'Agglomerato di Firenze (ferro, tranviario...) e con centri di interscambio modale; provvedimenti sulla viabilità come zone 30, zone a traffico limitato per le merci; l'ottimizzazione ed il miglioramento dell'offerta dei servizi per la mobilità innovativi; e la previsione di forme di meccanismi di incentivazione all'acquisto di auto elettriche e/o ibride. In particolare per il settore mobilità si fa presente la necessità di mettere in campo interventi coordinati per la fluidificazione del traffico e interventi di potenziamento del trasporto pubblico su gomma e su ferro, in modo da strutturare un sistema in rete con i comuni dell'Agglomerato di Firenze. Per questi interventi riportati nelle schede si richiede un coordinamento da parte degli enti sovracomunali.

Riguardo all'ulteriore macrosettore rilevante in termini di impatto, ovvero quello relativo alle sorgenti di emissione di tipo civile/terziario/pubblico/industriale - Climatizzazione degli edifici e Risparmio Energetico, sono previsti principalmente interventi volti a migliorare l'efficienza energetica del patrimonio edilizio comunale (con particolare riferimento all'illuminazione pubblica e alle strutture scolastiche) ed incentivare l'efficienza energetica nell'edilizia privata, dando spazio all'utilizzo di criteri di bioarchitettura, di fonti energetiche rinnovabili, di sistemi di coibentazione, isolamento, infissi ed impianti elettrici energeticamente efficienti, Aree produttive ecologicamente attrezzate e la costituzione della Comunità Energetica Rinnovabile di Calenzano.

Altro settore riguarda le misure in tema di biomassa, con la possibilità di dare incentivi per l'acquisto di bio-trituratori ad aziende agricole per il recupero di sfalci e potature; progetti di forestazione urbana, biodiversità olivicola, apicoltura e monitoraggio della qualità dell'aria con markers ambientali.

Ed infine il macrosettore dell'Educazione Ambientale e miglioramento dell'informazione al pubblico, dove sono stati individuati vari interventi di sensibilizzazione dei cittadini riguardo l'inquinamento atmosferico, le scuole e in particolare le attività produttive con progetti di Mobility Manager e piani di spostamento casa-lavoro.

#### **Certificazione ISO 14064 Carbon Footprint**

Lo standard internazionale consente di analizzare e rendicontare le emissioni di Greenhouse Gas "GHG" (Gas a effetto serra) derivanti dalle attività civili e industriali presenti nel territorio comunale.

Il Comune ha aderito alla certificazione volontaria ISO 14064 Carbon Footprint ed ha ricevuto il primo certificato il 2019 relativo ai dati del 2017, il secondo nel 2021 relativo ai dati 2019 e il terzo nel 2023 relativo ai dati 2021. Nel presente documento è presentato l'impatto relativo all'anno 2023.

Il Comune ha pertanto redatto un rapporto GHG, composto da una quantificazione e rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra all'anno solare 2017, 2019, 2021 e 2023. Il campo di applicazione è stato definito da:

- attività svolte direttamente dal Comune nelle due sedi comunali, da terzi in sedi patrimoniali del Comune, oppure nell'intero territorio comunale;
- emissioni GHG dirette provenienti dalle seguenti sorgenti: impianti di produzione di calore, elettricità e di raffreddamento sotto la gestione del Comune ed emissioni delle automobili comunali;
- emissioni GHG energetiche indirette provenienti dal consumo di elettricità e teleriscaldamento del personale comunale;
- gas ad effetto serra quali: anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), ossido di azoto (N<sub>2</sub>O), idrofluorocarburi (HFCs), perfluorocarburi (PFCs) e safloruro di zolfo (SF<sub>6</sub>);
- altre emissioni indirette associate al consumo di energia elettrica e termica da soggetti terzi (residenti o soggetti che svolgono attività per conto del comune); attività di trasporto (pubblico e privato), raccolta dei rifiuti e trattamento delle acque reflue e dei rifiuti prodotti nel territorio comunale.

#### **2.4.3. Acqua**

L'acqua è sempre stata motore di sviluppo, come dimostra il numero di civiltà nate nel mondo in prossimità di fiumi, laghi e mari. È un bene comune per lo sviluppo delle società umane ed i servizi ecosistemici forniti dal ciclo dell'acqua sono la risultante del sistema biota-abiota, costruito su milioni di anni di evoluzione della vita.

Oggi i corsi d'acqua, come i suoli, sono sempre più interessati da un'aggressione antropica, che ne ha mutato radicalmente assetti e dinamiche, comportando, da una parte, una perdita significativa sotto il profilo ecologico della riconoscibilità del territorio e della qualità del paesaggio (sistema delle risorse) e dall'altra, una rilevante crescita del rischio idraulico (sistema delle esigenze).

Il Comune di Calenzano è parte della vasta unità morfologica individuata dal bacino idrografico del Fiume Arno. Il territorio è caratterizzato da un reticolo idrografico molto ricco e di carattere torrentizio, con i quattro torrenti principali (Marinella di Travalle, Marina, Marinella di Legri e Chiosina) affluenti di sinistra del Fiume Bisenzio; diversi sono anche i fossi minori che presentano piene invernali e prolungati periodi di secca estivi.

Per quanto riguarda l'integrità ecologica del reticolo idrografico e la qualità delle acque superficiali e sotterranee, si hanno a disposizione i dati elaborati da ARPAT in base alla Direttiva 2000/60/EU e al D.Lgs. 152/06, che ha avviato una rete di monitoraggio ambientale delle acque sia superficiali che sotterranee, con studi triennali, con l'obiettivo di controllare mediante la localizzazione di alcuni punti di campionamento lo stato di qualità delle acque, attraverso l'elaborazione di due indici: lo stato ecologico e lo stato chimico.

Il complesso dei parametri misurati, prevede sei classi per lo stato ecologico (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo e non campionabile) e quattro classi per lo stato chimico (buono, non buono, buono da fondo naturale, non richiesto).

Nel Comune di Calenzano è presente un unico punto di monitoraggio che riguarda il sottobacino Arno-Bisenzio:

- MAS-535 (Marina Valle) corrisponde al tratto del Torrente Marina che scorre dalla valle in corrispondenza della località La Chiusa fino alla sua confluenza nel Bisenzio nel Comune di Campi Bisenzio. Il Torrente Marina riceve le acque di numerosi torrenti e fossi minori, come il Fosso di Secciano, il Fosso di Torri e la Marinella di Legri.

Qualità delle acque superficiali						
Sottobacino	Corpo idrico	Stato ecologico				
		Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2016-2018	Triennio 2019-2021	Triennio 2022-2024
ARNO BISENZIO	Marina Valle	buono	sufficiente	scarso	buono	sufficiente

Qualità delle acque superficiali						
Sottobacino	Corpo idrico	Stato ecologico				
		Triennio 2010-2012	Triennio 2013-2015	Triennio 2016-2018	Triennio 2019-2021	Triennio 2022-2024
ARNO BISENZIO	Marina Valle	buono	non buono	buono	buono	buono

*Tablette dati per lo stato ecologico e chimico dei corsi d'acqua superficiali.*

*Fonte Annuario Dati Ambientali - ARPAT*

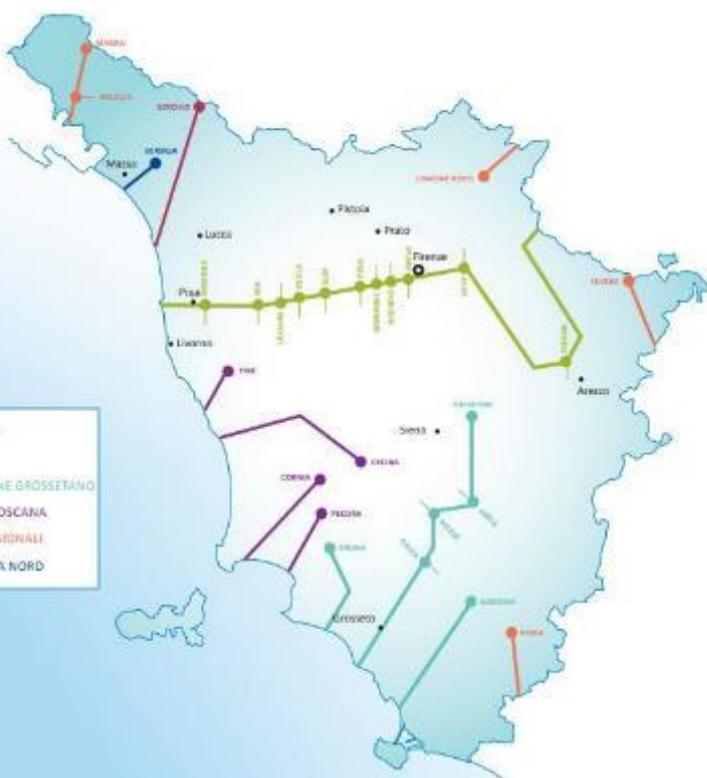
Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque sotterranee, all'interno del territorio comunale sono presenti 4 stazioni (MAT-S004 Sorgente Baccherelle, MAT-S003 Sorgente Legri, MAT-S002 Sorgente Case Migliori 2, MAT-P042 Pozzo Zoppi 4), che hanno evidenziato uno stato chimico buono, anche nei pozzi in un cui erano state rilevate situazioni di contaminazione nel 2019.

Il Comune di Calenzano - insieme agli altri Comuni dell'area fiorentina - fa parte dell'ATO 3 Medio Valdarno. L'Autorità Idrica Toscana ha affidato la gestione del servizio idrico integrato per l'ATO 3 al Gestore Publicacqua SpA, che gestisce completamente il servizio, compresa la definizione e realizzazione del Piano degli Interventi.

L'area è interessata dalla presenza di tre bacini, il Bisenzio, la Sieve ed il Valdarno medio, che dal punto di vista del deficit idrico presentano gradi differenti di criticità.

Per quanto riguarda la rete acquedottistica, Publicacqua S.p.a. utilizza quattro fonti di approvvigionamento idrico per l'acquedotto pubblico:

- prelievi superficiali dal T. Marina;
- pozzi (in roccia e di superficie);
- sorgenti;
- Fiume Arno (integrazione dell'impianto de Le Bartoline con condotta proveniente dall'impianto di potabilizzazione dell'Anconella nel Comune di Firenze).

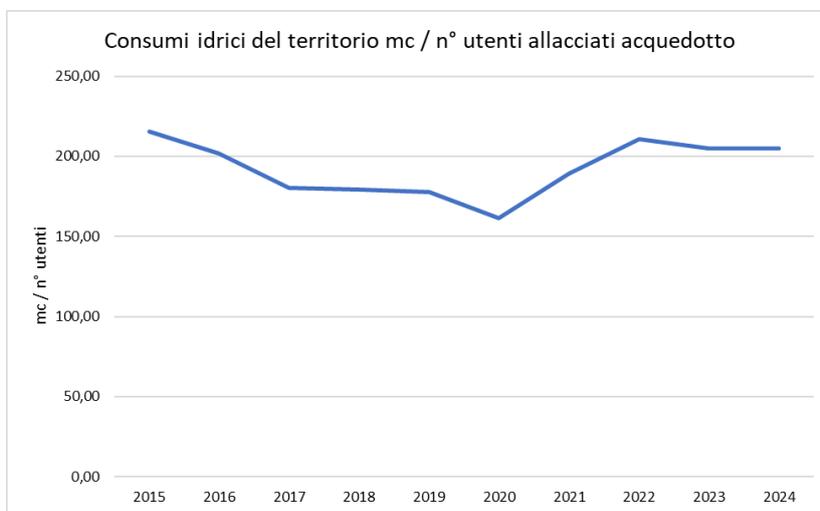


Relativamente ai consumi idrici sul territorio, sono monitorati i seguenti indicatori significativi:

Consumi idrici sul territorio										
indicatore	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
N° utenti allacciati all'acquedotto	6.714	6.749	6.763	6.850	6.869	6.981	6.988	7.033	7.050	7.094
Consumi idrici totali (mc)	1.446.235	1.362.963	1.220.195	1.226.607	1.220.951	1.127.788	1.323.338	1.483.700	1.446.370	1.454.226
Consumo medio per utente (mc/utente)	215,41	201,95	180,42	179,07	177,75	161,55	189,37	210,96	205,16	204,99
N° parametri analizzati qualità acque potabili	2.335	2.357	2.309	2.479	2.712	3.057	-	-	-	-
% controlli non conformi qualità acque potabili	0,43%	0,34%	0,13%	0,08%	0,26%	0,16	-	-	-	-

Tabella dati consumi idrici. Fonte Publiacqua S.p.A.

L'andamento dei consumi idrici sul territorio mostra un trend positivo dal 2015 al 2020, con significative diminuzioni in valore assoluto, mentre negli ultimi 3 anni il consumo medio per utente è nuovamente tornato a superare i 200 mc annuali.



Consumi idrici del territorio rapportato agli utenti allacciati all'acquedotto (Fonte: Publiacqua)

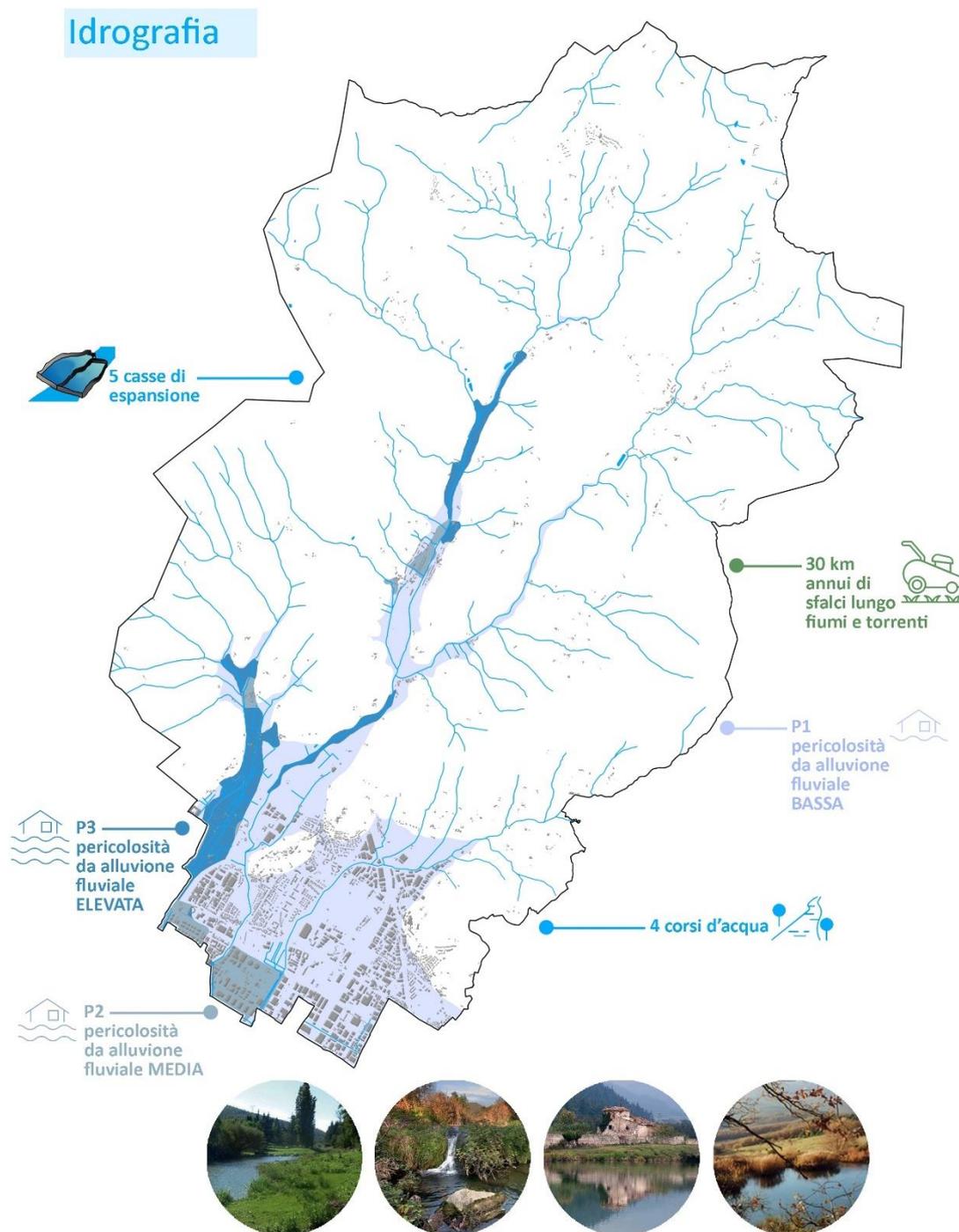
Per quanto riguarda la rete fognaria, la maggior parte del territorio ha una copertura di oltre l'87%: il centro cittadino e le frazioni principali di Carraia e Settimello risultano collettate verso l'impianto di depurazione di S. Colombano nel comune di Lastra a Signa, al quale afferiscono anche gli altri comuni dell'area fiorentina, mentre la frazione di Legri risulta allacciata ad un impianto di depurazione locale.

Per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue industriali in rete fognaria, il numero di scarichi autorizzati attraverso il SUAP risulta pari a 47 nel 2024 (dato stabile nel corso del tempo).

Mentre per gli scarichi di acque reflue domestiche fuori fognatura, la competenza al rilascio di autorizzazione è del Comune di Calenzano. Complessivamente, dal 2004 al 2024, sono state istruite 436 pratiche, di cui 332 si sono concluse

con il rilascio dell'autorizzazione, 67 sono ancora sospese in attesa di integrazione e 37 sono state archiviate. Dall'anno 2020 al 2024 sono state rilasciate n°37 nuove autorizzazioni allo scarico fuori fognatura.

Nella zona di Calenzano e limitrofe, è stato notato un aumento della frequenza di eventi climatici estremi come le alluvioni, che hanno colpito diverse volte l'area negli ultimi anni, dovuto come è risaputo al cambiamento climatico sempre più intenso. Per poterne mitigare gli effetti e limitare i danni dei prossimi eventi, è stato attivato un tavolo di lavoro con Publicacqua per un monitoraggio puntuale della situazione del sistema fognario. Delle casse di laminazione erano già state ideate nel passato, ma la volontà è quella di rivedere tutto il sistema fognario per un suo migliore efficientamento. È in corso di valutazione anche la possibilità di utilizzare aree sottratte all'edificazione per allentare le pressioni sul sistema idraulico esistente.



Carta idrografica del Comune di Calenzano. Fonte dati Regione Toscana e Autorità di Bacino del Fiume Arno.

## 2.4.4 Suolo

Il territorio di Calenzano subisce dei forti impatti sul suolo, generati principalmente dai siti da bonificare, dalle aziende a rischio di incidente rilevante e, a livello potenziale, dagli impianti di carburante, tutte sorgenti di pressione che compromettono il funzionamento degli ecosistemi naturali e la perdita di biodiversità.

In particolare, per quanto riguarda i siti da bonificare, sul territorio comunale sono numerosi i siti inquinati che, a vario titolo, sono stati soggetti a procedimenti di bonifica, dall'entrata in vigore del D. Lgs. 152/06 – "Codice dell'Ambiente". I siti contaminati presenti sul territorio sono stati censiti all'interno del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e Bonifica dei siti inquinati (PRB), adottato dalla Regione Toscana nel 2014, e vengono monitorati e aggiornati attraverso il Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente della Toscana, SIRA-SISBON.

Le singole pratiche di bonifica dei siti contaminati vengono gestite dall'Amministrazione Comunale ai sensi della L.R. 30/16. Nel caso di Calenzano la gestione è affidata ai tecnici della Direzione Ambiente, che svolgono un ruolo di coordinamento della Conferenza dei Servizi, alla quale partecipano tutti gli enti le cui funzioni sono riconducibili alla bonifica ed approva i progetti.

L'inquinamento delle matrici ambientali, suolo, acqua, aria, rappresenta uno dei problemi che l'attività umana ha generato passando dalla produzione e dall'economia di tipo agricolo a quella di tipo industriale, trasformando il territorio che ci circonda. I suoli inquinati sono un pericolo per la salute dell'uomo e per l'ambiente, per cui è di fondamentale importanza la loro bonifica; l'identificazione e la bonifica stessa costituisce oggi un problema ambientale di prioritaria importanza, sia a livello europeo che nazionale.

Come riportato nella Dichiarazione Ambientale EMAS approvata e timbrata dall'ente di certificazione, l'aggiornamento al 31.12.2024 attesta la presenza di 18 siti di bonifica attivi. Oltre ai precedenti, riconfermati negli anni passati, vi sono due ex attività produttive da trasformare in comprensori residenziali e il cantiere dell'Autostrada, un'area destinata in futuro a far parte del Parco Pubblico "Le Carpugnane".

Si considerano siti contaminati quelli che hanno registrato un superamento delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR) per le matrici ambientali suolo e/o falda determinate con il procedimento di Analisi di Rischio sito specifica (AdR) di cui all'art.242 del D.Lgs. 152/2006, mentre sono considerati siti non contaminati quelli in cui la concentrazione di nessun parametro supera la CSR.

Nel caso in cui sia stata presentata l'AdR ma non sia stato ancora avviato il monitoraggio delle matrici ambientali potenzialmente contaminate, non sono stati riportati gli inquinanti, poiché la contaminazione è potenziale.

Inoltre è necessario segnalare la presenza sul territorio di Calenzano di due aziende a rischio di incidente rilevante soggette agli adempimenti del D.Lgs. N°105 del 26 Maggio 2015, inserite nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e di Bonifica delle Aree Inquinare (PRB).

Le aziende a rischio di incidente rilevante sono individuate e classificate da ARPAT come quelle aziende il cui rischio di incidente è caratterizzato "da una probabilità di accadimento molto bassa ma con danni potenziali gravissimi e con conseguenze anche fuori del perimetro dello stabilimento". La finalità è quella di prevenire gli incidenti rilevanti connessi all'uso di determinate sostanze pericolose e limitarne le conseguenze per l'uomo e l'ambiente. Le società hanno predisposto il proprio piano di emergenza interna, indicando le misure e le procedure che dovranno essere attivate in caso di incidente rilevante. A livello comunale, inoltre, è stata effettuata una specifica comunicazione alla cittadinanza residente nelle aree limitrofe agli stabilimenti secondo quanto previsto dal D.Lgs. 17 agosto 1999 n.334.

Le aziende presenti nel comune di Calenzano sono:

- Manetti e Roberts S.p.A., industria chimica
- ENI S.p.A., deposito di prodotti petroliferi.

Il Comune di Calenzano è informato regolarmente delle esercitazioni generali di emergenza effettuate dalle aziende coinvolte: nel 2022 sono state effettuate 6 esercitazioni relative ai Depositi Eni di Via Erbosa e 4 esercitazioni relative al sito Manetti & Roberts.

Il 9 dicembre 2024 si è verificata un'esplosione presso il deposito ENI: l'incidente ha causato vittime tra i lavoratori presenti presso il deposito e l'interessamento del territorio circostante con danni alle infrastrutture. È stato attivato il Piano di Emergenza Comunale, con il coinvolgimento di tutti gli Enti preposti interessati e sotto il coordinamento della Procura di Prato.

L'Amministrazione Comunale si è attivata oltre che per l'immediata attuazione di quanto previsto dal Piano e il supporto ai familiari delle vittime, per il coinvolgimento della cittadinanza, degli Enti preposti e di ENI per avviare un processo di revisione della destinazione d'uso dell'area. La proposta avanzata dall'Amministrazione è quella di creare un hub dedicato alle energie rinnovabili, ricercando anche la collaborazione di Enti di Ricerca.

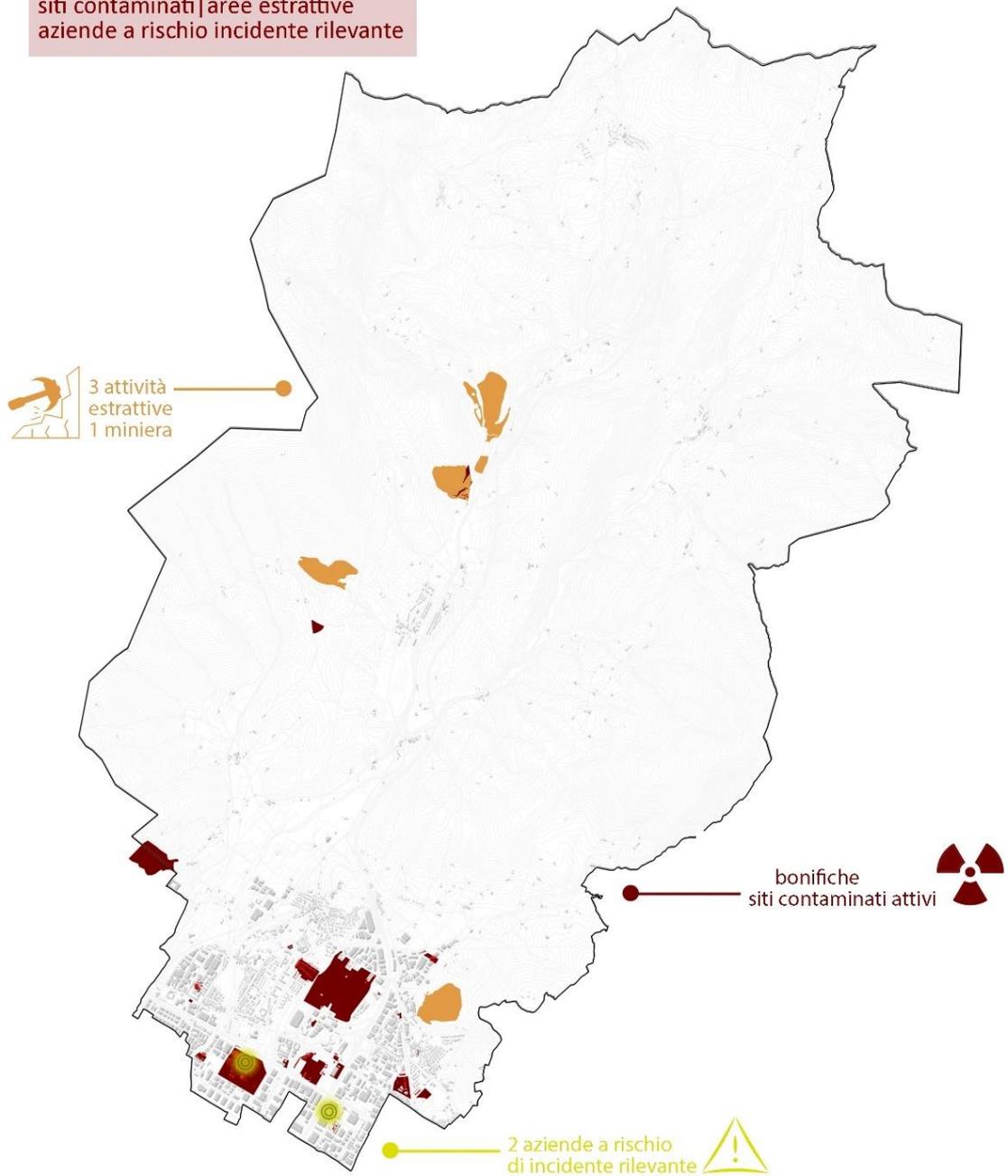
Per quanto concerne lo sfruttamento delle risorse minerarie il Piano Regionale delle Attività Estrattive di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili (PRAER) prevede, per Calenzano, tre siti di cava ed una miniera (attiva). Al 31/12/2024 nessuna attività estrattiva è attiva in quanto la Cava Cassiana Nord, gestita da "La Nuova Collerose", ha cessato l'attività, in quanto il Tribunale di Prato ha dichiarato il fallimento dell'attività in data 20/12/2017. Il 23 aprile 2018 il Comune ha sospeso l'autorizzazione e con determina n.513 del 29/08/2018 è decaduta l'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva.

Nella seduta del Consiglio Regionale del 21 luglio 2020 con Deliberazione n. 47/2020 è stato approvato il Piano Regionale Cave (PRC) della Regione Toscana di cui all'art.6 della Legge Regionale 35/15, adottato con Del. C. R. 61/2019. Nella ripartizione dei volumi assegnati, quelli destinati a Cava Torri e Cassiana Nord sono stati definiti in sede di approvazione del Piano Strutturale e del Piano Operativo Comunale (approvato in data 26/10/2023), nel rispetto dei limiti stabiliti dal Piano Regionale Cave.

<b>Cave autorizzate, in fase di autorizzazione o con progetti sottoposti a procedure autorizzative</b>				
<b>Nome</b>	<b>Località</b>	<b>Volume da estrarre m<sup>3</sup></b>	<b>Superficie ha</b>	<b>Tipo di materiale</b>
Miniera Settimello	Settimello	-	-	Calcare
<b>Siti esistenti destinati ad attività estrattiva per i quali non sono state attivate procedure autorizzative</b>				
<b>Nome</b>	<b>Località</b>	<b>Volume da estrarre m<sup>3</sup></b>	<b>Superficie ha</b>	<b>Tipo di materiale</b>
Polo estrattivo	Cassiana	5.000.000	50,0	Calcare
Cava Torri	Carraia	662.000	-	Calcare
Cassiana Nord	Cassiana	1.100.000	19,1	Calcare

## Suolo

siti contaminati | aree estrattive  
aziende a rischio incidente rilevante



Carta siti contaminati, aree estrattive e aziende a rischio di incidente rilevante. Fonte dati SIT Comune di Calenzano

## 2.4.5. Energia

Dal punto di vista energetico il Comune di Calenzano ha realizzato nel tempo numerosi investimenti e interventi per favorire il risparmio energetico e lo sviluppo di fonti rinnovabili sul territorio; ha erogato incentivi per la sostituzione di caldaie di nuova generazione ed ha sviluppato norme urbanistiche con determinati standard energetici per la realizzazione di nuove costruzioni, al fine di promuovere la costruzione di edifici ad alta efficienza energetica.

Da circa 15 anni l'Amministrazione Comunale ha intrapreso la strada verso una crescita in ambito energetico, partendo dalla consapevolezza che le fonti non rinnovabili, come il petrolio e il metano, potrebbero esaurirsi; per questo ha avviato una politica ambientale fondata su obiettivi, progetti, azioni, certificazioni sulla sostenibilità territoriale e sull'energia.

Ad oggi nel Comune è presente una rete di distribuzione del gas metano, realizzata negli anni dal gruppo Consiag S.p.A. (oggi Centria S.r.l.), che serve il centro storico, la periferia e le frazioni minori e dal 2009 una rete di teleriscaldamento, alimentata da un cogeneratore a biomassa, un impianto che fornisce riscaldamento ad edifici pubblici e privati. L'impianto di cogenerazione, realizzato dalla società Biogenera S.r.l. (costituita dal Comune di Calenzano, da Consiag S.p.a. e Quadrifoglio S.p.a.), oggi di proprietà di EstraClima SpA, con una potenza termica di 5,9 MW, è alimentato con scaglie di legno vergine (cippato), dalla cui combustione si produce energia elettrica<sup>11</sup>, immessa nella rete di trasmissione nazionale, e si recupera energia termica<sup>12</sup> per la produzione di acqua calda del teleriscaldamento urbano ad uso civile. Il calore prodotto viene distribuito a circa 620 utenze private e 13 utenze pubbliche<sup>13</sup> mediante una rete di teleriscaldamento lunga 6 km.

I kWh elettrici derivano tutti dall'impianto a biomasse, mentre quelli termici essendo erogati alle utenze comprendono anche la quota parte di energia generata da metano: rispetto agli anni passati, essendo terminato al 24/09/2024 la tariffa omnicomprensiva l'impianto a biomasse ha lavorato per un periodo di tempo più limitato. Mancando la tariffa omnicomprensiva manca una quota ingente di ricavo della vendita di energia elettrica che serve a sopperire ai maggiori costi economici della materia prima (biomassa). L'impianto pertanto verrà utilizzato a biomasse nel 2025-2026 solo nel momento in cui avrà maggior prelievo di energia termica, nell'attesa di una riqualificazione dell'intera centrale di produzione.

Il Comune di Calenzano ha, inoltre, stipulato un contratto con i nuovi gestori dell'illuminazione pubblica, individuati tramite gara di appalto, per la realizzazione di un intervento di efficientamento degli impianti e per l'installazione di centraline per la ricarica di veicoli elettrici. L'intervento è stato realizzato in project financing e, quindi, finanziato dalle società cui è stata aggiudicata la gara - un Raggruppamento Temporaneo di Imprese composto da Estra Clima S.r.l. e Estracom SpA. I lavori per l'installazione delle lampade a LED hanno riguardato un totale di 3.850 lampioni, sia a Calenzano sia nelle frazioni, inoltre sono state installate 11 nuove colonnine di ricarica (3 da parte della società Estra e 8 da parte di Enel X) e due sono state sostituite (Estra).

L'Amministrazione, a partire dal 2009, ha realizzato 15 interventi pubblici di riqualificazione energetica di immobili di proprietà comunale con l'installazione di:

- **n. 3 impianti solari termici, installati presso le scuole di Settimello, Carraia, Via Risorgimento, Villa Martinez;**
- **n. 13 impianti fotovoltaici installati presso le scuole di Settimello, Carraia, Via Mascagni, il cantiere comunale, il Palazzetto dello Sport, la Piscina Comunale, il Centro Giovani, lo Stadio Comunale, il Centro Civico di Legri e la pensilina taxi vicino al parcheggio scambiatore di Via del Pratignone.** È previsto inoltre un ampliamento della potenza produttiva da fonti rinnovabili, al completamento del progetto di riqualificazione dell'ex discarica di rifiuti solidi urbani di Torri, in località Poggio Farneto, che prevede la **realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza 170kWp a servizio della Frazione di Carraia.**

<sup>11</sup> Nel 2024 prodotti 3.147.644 kWh di energia elettrica, considerando che un consumo medio di energia elettrica di una famiglia composta da 3-4 persone è pari a 2.700 kWh l'anno, il cogeneratore può alimentare circa 1.800 abitazioni. (dato fornito da Estra Clima).

<sup>12</sup> Nel 2024 forniti 5.402.310 kWh di energia termica alle utenze (dato fornito da Estra Clima).

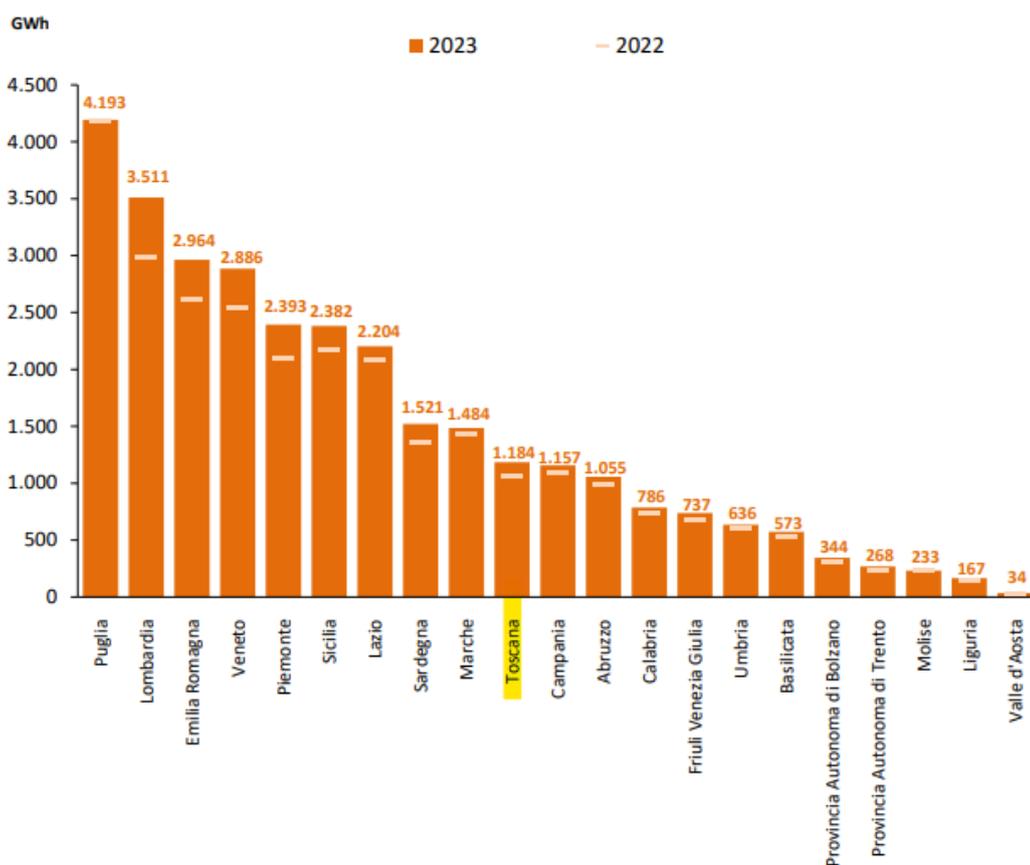
<sup>13</sup> Area sportiva la Fogliaia (Piscina, Palazzetto dello sport, Stadio comunale); Scuole Medie via Mascagni; Asilo e scuola materna di via Firenze; Biblioteca CiviCa; Università Disegno Industriale; Municipi; Palazzo degli uffici comunali; Comando di Polizia Municipale di via Firenze, Centro Espositivo Start di via Garibaldi e Casa della salute in Via Roma.

A seguito dell'incidente nel deposito Eni di Calenzano del Dicembre 2024, è stato richiesto dal comune un tavolo di confronto con Eni Regione Delibera Giunta per proporre un nuovo utilizzo del sito, direzionando l'area verso un HUB di produzione di energie rinnovabili. Il progetto sarebbe un'occasione unica di collaborazione tra diversi stakeholder locali, tra cui l'università che potrebbe contribuire con innovative progettazioni strutturali.

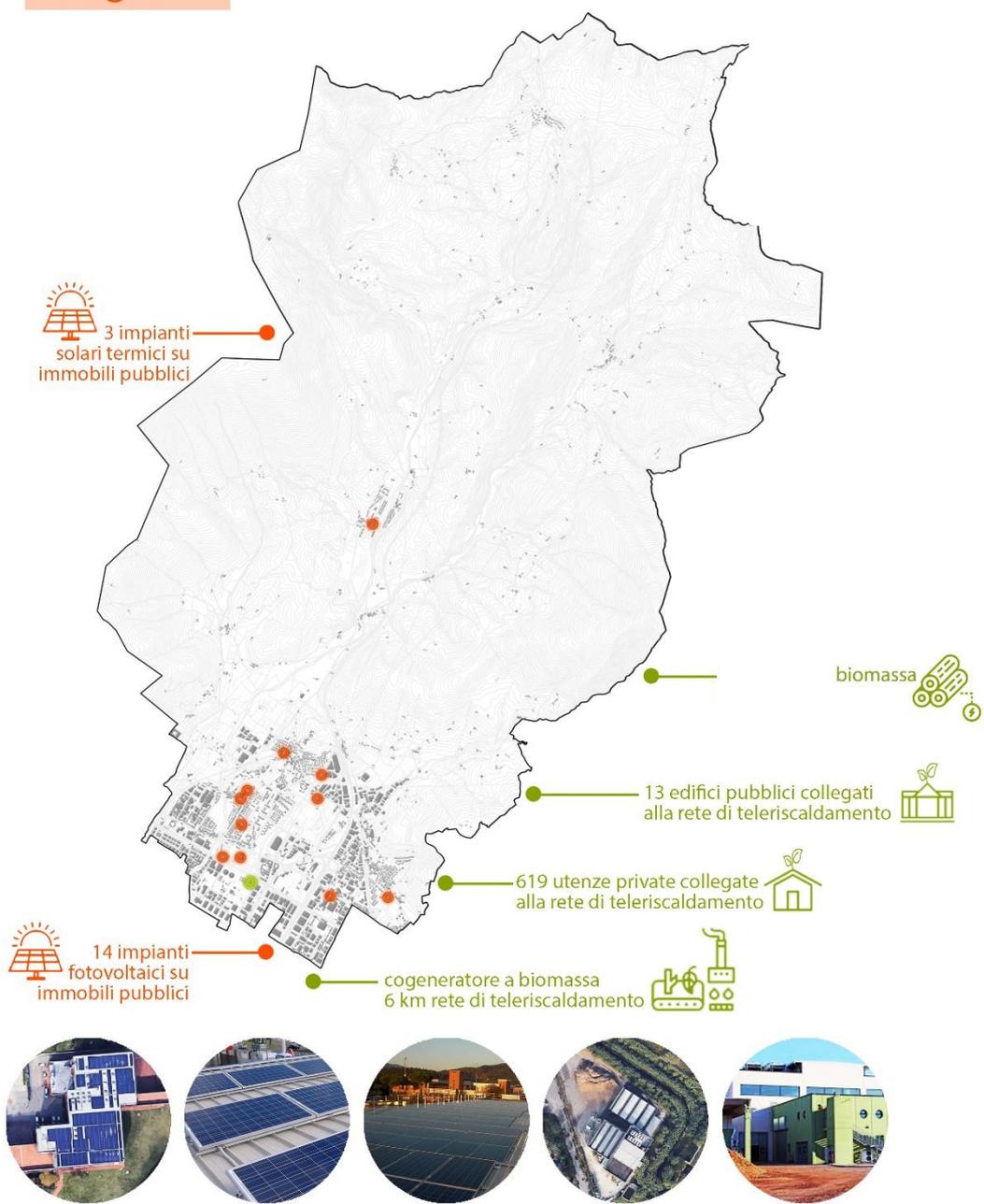
**Infine a maggio 2023 è nata la Comunità energetica rinnovabile di Calenzano.** L'Associazione no profit Energia e Comunità era stata individuata come soggetto aggregatore per supportare l'ente nella creazione della CER per autoconsumo collettivo. Tuttavia, l'Associazione CER di Calenzano non ha mai praticamente iniziato la propria attività anche in conseguenza della pausa determinata dalle elezioni amministrative e dal ricambio di amministrazione, e che per la sua attivazione si renderebbe necessaria l'adozione di una serie di modifiche alla configurazione originale degli atti. Pertanto, rilevato che sul territorio di Calenzano esiste già un'altra realtà analoga denominata "Cer-CA Comunità Energetiche Rinnovabili - Condivisione e Ambiente" (in breve Cer-CA), che ha uno stato di sviluppo più avanzato di "Comunità Energetica Rinnovabile di Calenzano" (CER di Calenzano), nel 2024-2025 il Comune di Calenzano ha deliberato di iniziare a sciogliere la "Comunità Energetica Rinnovabile di Calenzano" e di predisporre gli atti necessari all'adesione alla Associazione "Cer-CA Comunità Energetiche Rinnovabili - Condivisione e Ambiente".

Si riporta un grafico della produzione regionale degli impianti fotovoltaici, contenuto nel rapporto statistico del solare fotovoltaico del 2023 redatto da GSE. La Toscana risulta avere grande margine di miglioramento, oltre a quello già fatto di aumento della produzione dal 2022 al 2023.

### Produzione degli impianti fotovoltaici nelle regioni nel 2022 e 2023



# Energia



Carta con localizzazione degli impianti fotovoltaici e termici su impianti pubblici e del cogeneratore a biomassa.

## 2.5. Sistemi di trasporto e mobilità

Il Comune di Calenzano presenta un sistema infrastrutturale molto sviluppato che può essere suddiviso in due sub-reti principali:

- sub-rete extraurbana, costituita dall'Autostrada A1 e dalle strade extraurbane principali e secondarie;
- sub-rete urbana, costituita da diverse strade di competenza comunali, come le strade locali e/o vicinali ad uso privato, le strade urbane di scorrimento e quelle di quartiere.

L'autostrada A1 assorbe prevalentemente gli spostamenti di carattere interprovinciale, regionale e nazionale, ma la maggior parte degli spostamenti riguardano la città di Firenze. Le strade provinciali hanno la funzione di collegamento dal Mugello a Prato e Firenze.

La struttura portante della rete viaria principale è costituita essenzialmente dalla componente delle strade comunali che assorbe le funzioni più onerose di distribuzione/attraversamento del territorio comunale nelle zone densamente urbanizzate. Su tutta la rete principale in ambito urbano i percorsi pedonali ai margini delle carreggiate presentano frequenti discontinuità e la percorribilità è spesso condizionata dalle ridotte dimensioni geometriche e/o dalla scarsa qualità della pavimentazione.

La rete dei servizi di trasporto pubblico (treno e bus) che interessa il territorio comunale è strutturata su 2 direttrici di traffico. La principale, Prato-Firenze, che interessa l'abitato di Calenzano sul versante sud del territorio comunale e lo inserisce nel sistema di mobilità su ferro e su gomma dell'Area Metropolitana Fiorentina. La secondaria, lungo la strada provinciale Barberinese, che attraversa il territorio comunale in senso nord-sud, collegandolo con la zona del Mugello. La rete dei percorsi ricalca quindi tale conformazione offrendo accessibilità ai principali poli attrattori/generatori di domanda sulle relazioni intercomunali.

Le autolinee che collegano Calenzano con Firenze e Prato sono di competenza di due compagnie:

- **Autolinee Toscane (che ha sostituito Ataf Gestioni S.r.l. dal 1° novembre 2021);**
- Sita Autolinee Mugello Valdisieve provenienti dalla strada provinciale Barberinese.

Il Piano Particolareggiato della Mobilità Urbana Sostenibile 2021 (PUMS), ha previsto per il TPL:

- La presenza di un unico gestore a livello regionale consente l'integrazione tariffaria a livello regionale con un biglietto unico valido per trasporto su gomma e ferro;
- La riorganizzazione dei collegamenti tra il Centro di Calenzano – Polo dell'Università di Firenze e Stazione di Pratignone con l'attivazione di un nuovo servizio navetta nel periodo 2021-2024

Per il trasporto pubblico su ferro abbiamo la linea di Trenitalia–Ferrovie dello Stato Italiane, che unisce le province di Firenze, Prato e Pistoia, la linea è posta sul tronco dell'alta velocità Bologna-Firenze e Viareggio-Firenze. La rete ferroviaria attraversa il territorio di Calenzano per circa 3 Km con due stazioni ferroviarie Pratignone e Calenzano.

Il nuovo Piano particolareggiato per la Mobilità Sostenibile (PUMS) è stato approvato con DGC n.165 del 27/12/2022

Numerosi gli interventi per il trasporto su ferro:

### 1) Stazione di Pratignone

La Stazione ferroviaria di Pratignone sarà il punto centrale (HUB) del trasporto intermodale del territorio comunale.

La Città Metropolitana ha effettuato la progettazione dei seguenti interventi nell'area della Stazione che saranno realizzati nel periodo 2024-2026:

- Parcheggi scambiatori per le auto;
- Ciclo-stazione;
- Rinnovo e riposizionamento delle Stazioni BUS.

RFI ha inoltre realizzato un nuovo ascensore per l'eliminazione delle barriere architettoniche e in modo da assicurare l'accesso disabili ai binari della stazione.

## 2) Stazione di Calenzano

L'Amministrazione del Comune di Calenzano ha realizzato presso la Stazione ferroviaria di Calenzano di:

- una ciclo-stazione;
- un ascensore per l'eliminazione delle barriere architettoniche ed assicurare l'accesso disabili ai binari della stazione in collaborazione con RFI.

## 3) Potenziamento corse Calenzano - Firenze

L'Amministrazione del Comune di Calenzano ha definito un protocollo di intesa con Regione Toscana e Città Metropolitana di Firenze per il potenziamento delle corse tra Prato e Firenze per raggiungere, nel 2024-2025, la frequenza di una corsa ogni 10 minuti nelle fasce orarie di punta. L'intervento prevede i necessari investimenti per l'acquisto dei nuovi treni e la riorganizzazione delle corse in seguito alla apertura della nuova stazione Alta Velocità di Santa Maria Novella.

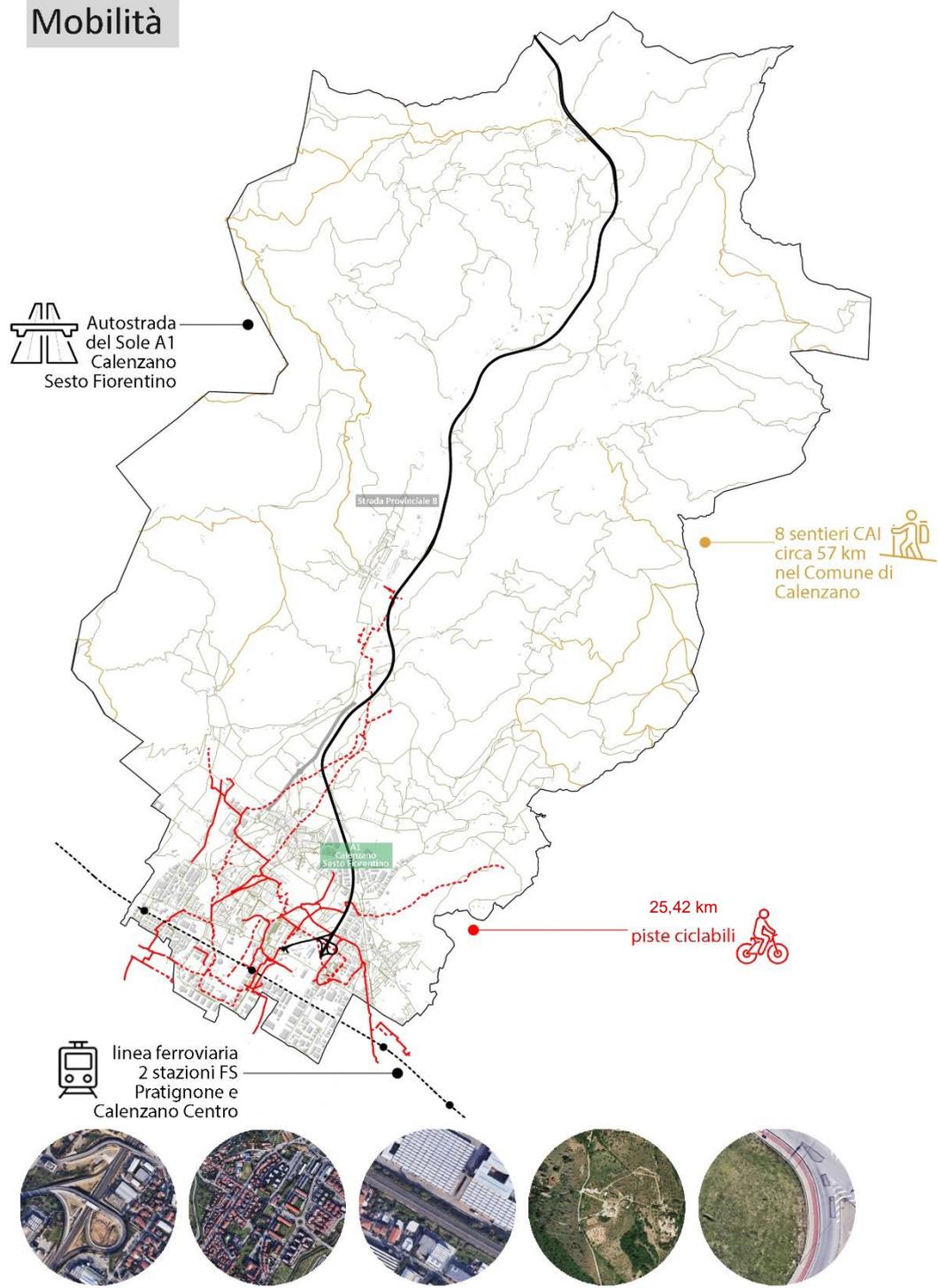
Per quanto concerne la mobilità lenta, il Comune di Calenzano nell'arco di sette anni ha quadruplicato l'estensione dei percorsi ciclabili e ha realizzato una rete della lunghezza complessiva di oltre 16 km a fronte dei 12 km previsti nell'ambito del Piano Urbano del Traffico. Nel Piano Operativo Comunale (POC) è stato, poi, previsto un ulteriore ampliamento della rete ciclabile fino a raggiungere un'estensione pari a circa 37 km. Di questi, al 31/12/2024 ne sono stati realizzati 25,42 km.

Il PUMS prevede il piano particolareggiato per il potenziamento e la valorizzazione del trasporto ciclo-pedonale:

- Estensione delle aree con mobilità pedonale da 1 ha a 34 ha nel periodo 2020-2025;
- Incremento delle piste ciclabili da 25,42 km del 2024 a circa 50 km nel 2030.

Gli interventi hanno l'obiettivo di ridurre l'uso dell'auto da parte dei cittadini di Calenzano per gli spostamenti inferiori ai 2 km.

# Mobilità



Carta infrastrutturale del Comune di Calenzano. Fonte dati SIT Comune di Calenzano.

## 2.6. Rifiuti

Dal punto di vista normativo, il D.L.gs. 152/2006 'Codice dell'Ambiente', stabilisce che gli enti locali debbano gestire il servizio dei rifiuti in modo uniforme all'interno di un ambito territoriale omogeneo, attraverso una struttura dotata di personalità giuridica alla quale è trasferito l'esercizio delle loro competenze in materia di gestione integrata dei rifiuti: tale struttura è l'ATO (Agenzia d'Ambito Territoriale Ottimale).

Il Comune di Calenzano, insieme ad altri comuni dell'area fiorentina, fa parte dell'ATO Toscana Centro, mentre la gestione del ciclo integrato dei rifiuti urbani e assimilati è stata affidata, attraverso un'apposita concessione, all'azienda Alia Servizi Ambientali S.p.A.<sup>14</sup> nel 2017. Con l'avvio a regime della Gestione Integrata dei rifiuti urbani e assimilati è stato ridotto il grado di controllo ed influenza dell'Amministrazione sulle modalità di gestione del servizio e sui relativi obiettivi, che sono demandati all'ATO. I rifiuti prodotti dal Comune, unitamente ai rifiuti organici e combustibili provenienti da raccolta differenziata, vengono attualmente inviati fuori dal territorio comunale e indirizzati in parte a impianti di proprietà del gestore del servizio nell'ambito metropolitano, in parte fuori.

Il 26 gennaio 2023, si è concretizzata la creazione della prima Multiutility toscana dei servizi pubblici locali, posizionando il Comune di Calenzano come un attore integrato nei settori dell'ambiente compresi i rifiuti.

Il Comune di Calenzano si è distinto negli anni per aver raggiunto ottimi risultati in termini di raccolta differenziata, ottenendo infatti due premi di riconoscimento per 'Comuni Ricicloni' (anno 2003 e 2004). Da alcuni anni ha attivato il servizio porta a porta sia nelle zone urbane che in quelle industriali e nel 2019 ha concordato una revisione generale del sistema di raccolta insieme ad Alia S.p.a., con l'obiettivo di aumentare la percentuale e la qualità della raccolta differenziata e migliorare il decoro urbano.

Ad oggi sul territorio sono attivi anche altre modalità di raccolta dei rifiuti offerti dal gestore del servizio, come il compostaggio domestico, il recupero ingombranti, l'ecostazione<sup>15</sup>, l'ecotappa (punto di raccolta fisso affidato a servizi scolastici e/o culturali/sociali) e l'ecofurgone, ovvero un punto di raccolta mobile di rifiuti di piccole dimensioni (es. pile, contenitori, detergenti, bombolette spray, barattoli vernici, contenitori fitofarmaci, farmaci scaduti, etc). inoltre, l'installazione di 6 fontanelli, di cui 3 all'interno delle strutture pubbliche ad uso dei dipendenti pubblici e 4 pubblici posizionati nel centro di Calenzano, in località Molino e nelle frazioni di Carraia e Settimello, contribuiscono al risparmio della produzione di rifiuti plastici.

Il target prefissato dal Comune di Calenzano era raggiungere il 75% entro il 2022 di raccolta differenziata e il controllo del territorio per contrastare il fenomeno dell'abbandono dei rifiuti. Nel 2020 e 2021 la percentuale di raccolta differenziata è stata superiore al 75% ed è risultata del 74,99% per il 2022, del 69,94% per il 2023 e del 66,01% per il 2024 contro il 49,38% del 2009. Negli ultimi anni la % di raccolta differenziata ha subito una flessione, l'obiettivo dell'Amministrazione comunale è rafforzare i sistemi di gestione di rifiuti attivati sul territorio e le campagne di comunicazione ambientale e sensibilizzazione ai cittadini, attraverso i **numerosi progetti, la manifestazione ambientale 'Festa dell'Ambiente', l'iniziativa 'Puliamo il Mondo' e molti altri.**

Gestione rifiuti urbani sul territorio										
Indicatore	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totale rifiuti urbani (ton)	17.672	19.309	19.635	20.969	18.578	15.801	17.654	15.904	13.786	12.130
% Raccolta Differenziata	68,81	60,74	60,86	62,39	70,94	75,24	75,58	74,99	69,94	66,01

A ottobre 2021 la Giunta di Calenzano ha aderito alla strategia internazionale "Rifiuti zero 2027". Il primo obiettivo è il superamento dell'80% di raccolta differenziata entro il 2025. Tra i primi progetti per ridurre la quantità di rifiuti che

<sup>14</sup> La società Alia S.p.A. è nata dalla fusione delle precedenti quattro aziende di smaltimento dei rifiuti del territorio Firenze Prato-Pistoia, ovvero Quadrifoglio Spa, Publiambiente Spa, ASM Spa e CIS Srl.

<sup>15</sup> Attraverso un sistema di pesatura e di rendicontazione dei rifiuti conferiti alla stazione ecologica, i cittadini possono beneficiare di sconti sull'aliquota variabile della T.I.A.

finiscono in discarica c'è l'installazione di cestini differenziati nei parchi e progetti relativi al riuso e al riciclo, che potrebbero coinvolgere la stazione ecologica di Calenzano, come la creazione di un centro comunale per la riparazione, a cura di cooperative sociali e realtà associative. Un altro strumento di sensibilizzazione può essere l'istituzione di un sistema di raccolta a tariffa corrispettiva, nel quale la tariffa venga in parte calcolata sulla base della reale quantità di rifiuto prodotto, sia per le utenze domestiche che per quelle industriali.

Per quanto concerne il fenomeno dell'abbandono dei rifiuti, l'Amministrazione Comunale dal 2015 ha attivato un servizio di videosorveglianza il progetto 'Rifiuto Stop' con l'installazione di n°3 telecamere a rotazione su varie postazioni; in 4 anni sono stati effettuati n°30 posizionamenti in diverse zone.



An infographic with a purple border listing various waste management services and statistics. Each item is accompanied by a small icon.

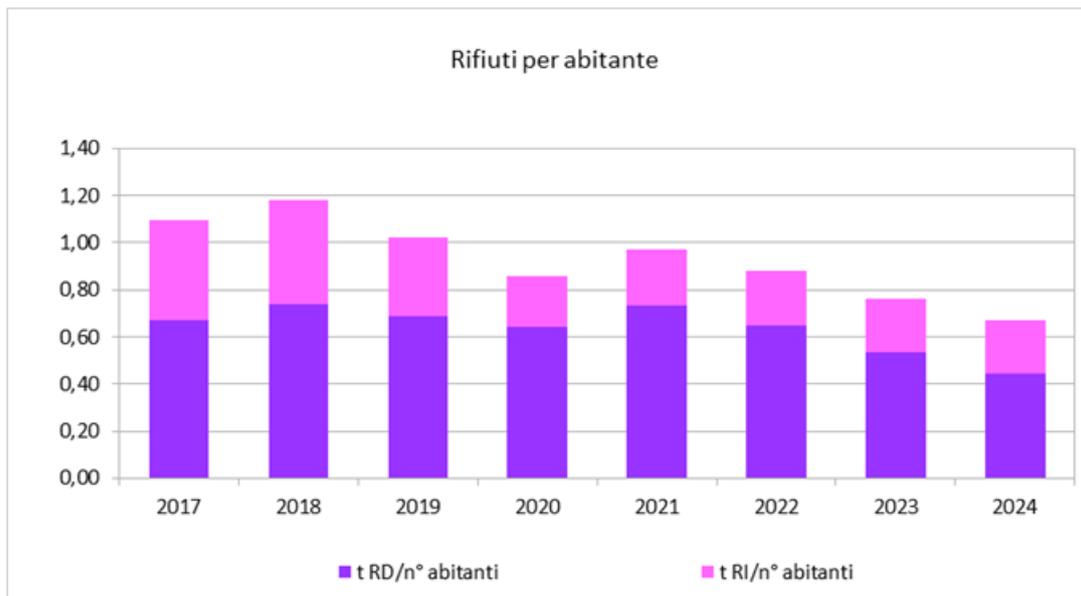
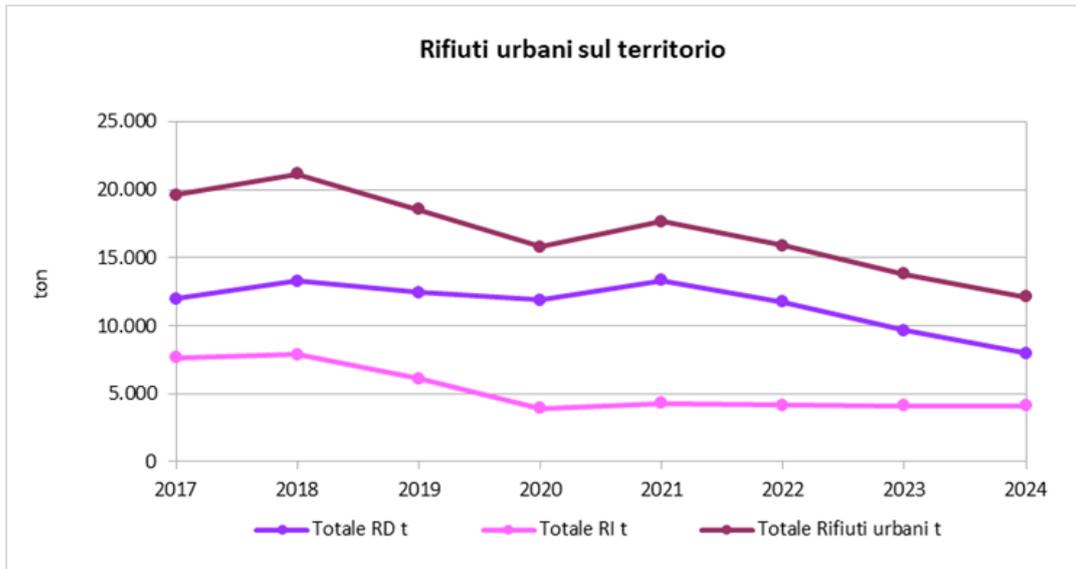
- 66,01% Raccolta Differenziata** (Icon: Recycling bin)
- RD porta a porta e servizio misto** (Icon: Three bins)   
 servizio attivo su tutto il territorio dal 2019
- raccolta rifiuti ingombranti** (Icon: Refrigerator and washing machine)   
 ritiro gratuito a domicilio
- 739 composter** (Icon: Composter)   
 sul territorio al 2022 per il compostaggio domestico dei rifiuti organici
- 1 ecostazione** (Icon: Bin with leaf)   
 per conferire i rifiuti che non sono compatibili con il sistema di raccolta
- servizio ecofurgone e ecotappa** (Icon: Eco-truck)   
 punti di raccolta mobile per rifiuti di piccole dimensioni
- progetto Rifiuti STOP** (Icon: Person dropping trash)   
 servizio di videosorveglianza con installazione di 3 telecamere a rotazione per monitorare gli abbandoni dei rifiuti

Il territorio di Calenzano è caratterizzato dalla presenza di numerose attività produttive, in particolare del comparto manifatturiero, le quali generano considerevoli quantità di rifiuti non pericolosi e assimilati agli urbani. Questo incide notevolmente sulla produzione di rifiuti solidi urbani, che a livello pro capite risulta fra i tassi più alti dell'intera Provincia. I grafici evidenziano l'andamento dei rifiuti urbani prodotti e della raccolta differenziata e indifferenziata. È evidente che, nel corso degli anni, si è avuto un progressivo incremento della raccolta differenziata, sia in termini assoluti sia in termini percentuali. Tale aumento si è arrestato negli anni 2017 e 2018, nel corso dei quali si è anche osservato un aumento delle quantità di rifiuti prodotti per abitante. Nel 2019-2020 si nota una diminuzione di rifiuti prodotti con una crescita percentuale della raccolta differenziata. Tale dinamica è conseguenza della riorganizzazione del servizio di raccolta dei rifiuti, secondo un metodo misto: in larga parte mediante organizzazione del porta a porta e, in piccola parte, attraverso il posizionamento di contenitori a calotta collocati nelle aree più densamente popolate, ai quali si accede con chiave abilitante.

Sia nel 2023 che nel 2024 si osserva inoltre un calo della percentuale di raccolta differenziata dopo il "massimo storico" del 75% raggiunto nel triennio 2020-2022; tale diminuzione può essere correlata alle modifiche legislative intervenute

sulla classificazione dei rifiuti urbani a seguito delle quali molte imprese hanno deciso di avviare a smaltimento i propri rifiuti al di fuori del servizio pubblico di raccolta a fronte di un'agevolazione nella TARI. Il Comune sta attualmente valutando, di concerto con il gestore, tra le azioni finalizzate all'incremento dell'efficienza della raccolta differenziata, il passaggio a "tariffa corrispettiva" (TARIC).

Dai grafici emerge come a quantità di rifiuti prodotti sia diminuita nel tempo grazie a tutte le azioni intraprese dal comune e da Alia Spa descritte in precedenza.



Nel 2023, la Camera di Commercio di Firenze in qualità di soggetto coordinatore e capofila del progetto, ha richiesto al Comune di Calenzano di partecipare come soggetto partner alla presentazione ed all'eventuale realizzazione del progetto: "WeeeR4track LIFE" volta a migliorare la governance e implementare soluzioni innovative per l'identificazione, il tracciamento, la separazione, la prevenzione dei rifiuti di pannelli fotovoltaici (gruppo R4) attraverso un mix di strategie, strumenti e azioni per:

- Migliorare la governance nazionale della raccolta e della gestione degli End of Life (EOL) fotovoltaici, incoraggiando il coinvolgimento delle PMI che si occupano dell'installazione o della distribuzione di AEE fotovoltaiche;
- Ridurre gli oneri amministrativi per i centri di installazione/assistenza tecnica del fotovoltaico per raccogliere gli EOL del fotovoltaico a livello nazionale e migliorare il processo decisionale per garantire una migliore

- pianificazione, monitoraggio e rendicontazione dei flussi di rifiuti fotovoltaici;
- Migliorare l'integrazione delle diverse parti interessate, compresi i fornitori e i consumatori del fotovoltaico, nonché il settore dei rifiuti con un approccio sistemico alla gestione del fine vita del fotovoltaico;
- Tracciare i flussi fotovoltaici dal cliente al centro di raccolta comunale/alle strutture di trattamento specializzato o di stoccaggio e fornire i dati statistici necessari per migliorare le previsioni sui flussi di rifiuti;
- Separare i RAEE PV da R4 per comprendere il flusso per definire obiettivi fondati di raccolta differenziata.



## 2.7. Gli acquisti verdi GPP

La sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulle tematiche ambientali relative al comportamento dei fornitori è aumentata in modo rilevante negli ultimi anni. Il Comune di Calenzano ha adottato diversi strumenti, tra cui il Regolamento EMAS, per supportare l'organizzazione e influenzare i comportamenti ambientali. La protezione dell'ambiente non si ferma alle porte dell'organizzazione, ma coinvolge la gestione sistematica e strategica degli aspetti ambientali sull'intera filiera. In questo contesto è importante considerare la gestione della catena dei fornitori e il Green Public Procurement (GPP).

Nel corso del 2017, con le ultime modifiche introdotte al Codice degli Appalti, l'utilizzo del Green Public Procurement nelle procedure di acquisto degli Enti pubblici è divenuto un obbligo legislativo per tutte le categorie di beni e servizi per cui il Ministero dell'Ambiente ha emanato degli specifici Criteri Ambientali Minimi di fornitura (CAM). Di conseguenza, molte Pubbliche Amministrazioni hanno adottato rigorose politiche di GPP, considerando prioritario il rispetto dell'ambiente nell'acquisto di beni e servizi e chiedendo anche ai partecipanti a gare e appalti di dimostrare la loro capacità di applicare misure di gestione ambientale per l'intera durata del contratto.

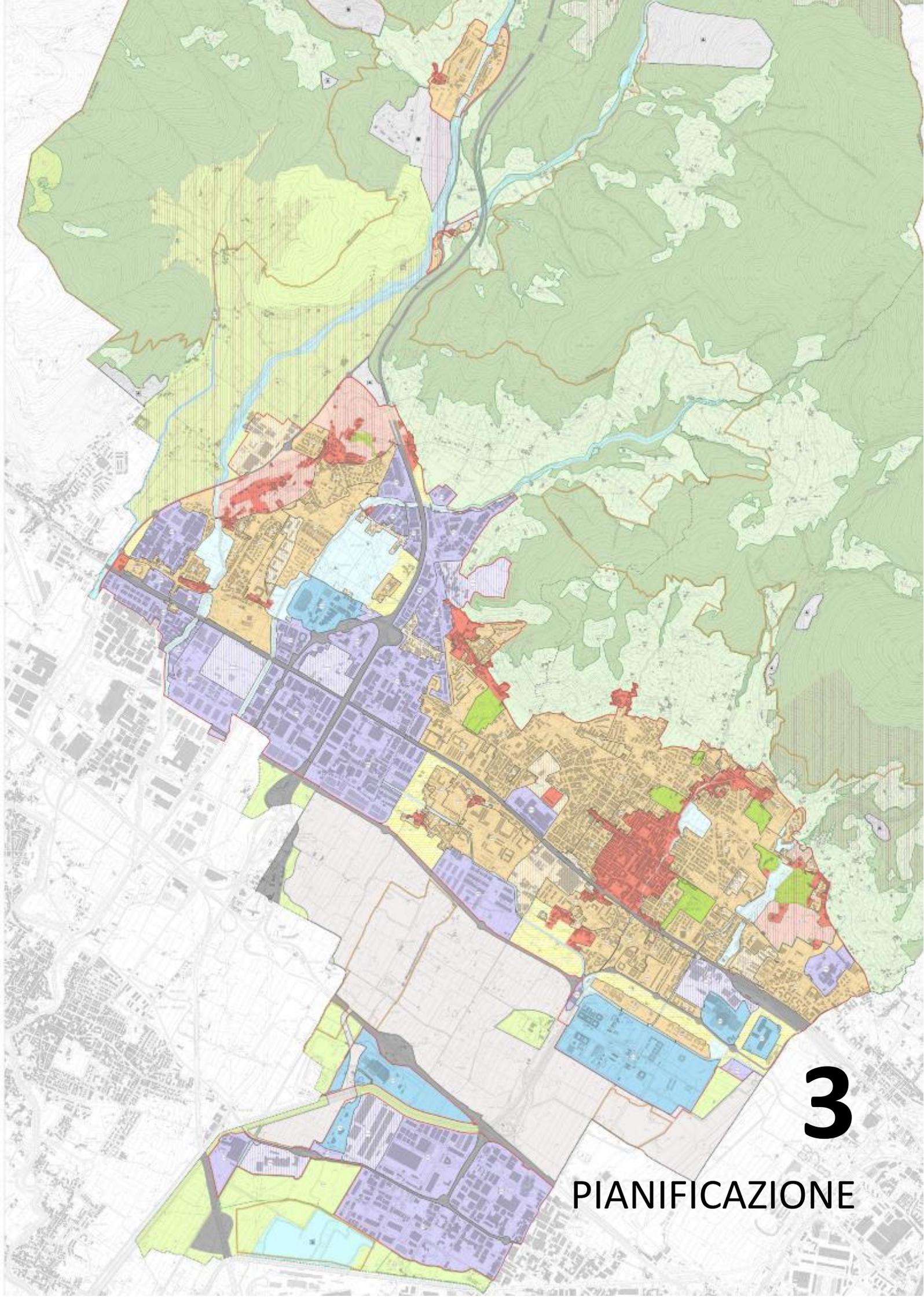
Il Comune di Calenzano, già a partire dal 2005 aveva istituito all'interno della propria organizzazione un gruppo interdisciplinare per gli "acquisti verdi", i cui membri sono stati formati, nel tempo, sul tema. Nel 2012/2013, inoltre, il Gruppo di lavoro maggiormente interessato alle procedure di acquisto di beni/servizi verdi ha partecipato ad un progetto di formazione e coaching per l'applicazione dei Criteri Ambientali nelle procedure di acquisto dell'Ente. È stato avviato a Gennaio 2023 con la società di consulenza ICStudio Srl un progetto che prevede l'aggiornamento della formazione dei responsabili dei servizi sugli acquisti verdi e l'introduzione di una modalità attraverso il gestionale per tracciare in modo più efficace gli acquisti verdi.

L'impiego di beni e servizi con caratteristiche di eco-sostenibilità è in costante crescita, essendo in aumento le tipologie di beni/servizi per i quali sono attivate procedure di acquisto "verdi". L'andamento degli importi è variabile nel tempo in funzione delle necessità di acquisto: per esempio nell'anno 2014 si registra un picco legato agli acquisti degli arredi per la nuova biblioteca, mentre nel 2018 il picco è dovuto soprattutto all'acquisto di due automezzi elettrici per il trasporto mensa e il trasporto scolastico, ai servizi di pulizie per gli immobili comunali, agli acquisti di materiale destinato alle scuole e al rinnovo degli impianti di illuminazione pubblica, con il Project Financing di sostituzione dei punti luce con lampioni a LED. Nel 2019 il maggior contributo deriva dal progetto di efficientamento dell'illuminazione pubblica affidato al gruppo Estra.

Dopo l'emergenza di Covid-19, nel 2022 il maggior contributo dall'acquisto di materiale elettrico ed elettronico, risme di carta (Ecolabel, FSC, carta riciclata) e arredi da ufficio.

Il Comune di Calenzano è un esempio di eccellenza in riferimento (Best Environmental Management Practices) specifico descritto, quanto riguarda l'utilizzo della carta all'interno degli uffici comunali sia per il che per la tipologia di carta acquistata.





**3**

**PIANIFICAZIONE**

### 3. ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE

*...” Alle volte mi basta uno scorcio che s'apre nel bel mezzo di un paesaggio incongruo, un affiorare di luci nella nebbia, il dialogo di due passanti che s'incontrano nel via vai, per pensare che partendo di lì metterò assieme pezzo a pezzo la città perfetta, fatta di frammenti mescolati col resto, d'istanti separati da intervalli, di segnali che uno manda e non sa chi li raccoglie” ...*

*I. Calvino*

Come previsto dalle linee guida del PAESC, è stata effettuata una analisi dei piani attualmente vigenti, sia a livello comunale sia a livello sovraordinato, che in qualche modo incidono sulla tematica dell'energia e del clima e quindi fondamentali ai fini della redazione del presente PAESC, conforme alle prescrizioni e linee guida dei piani di seguito elencati.

La scelta di questa analisi è stata compiuta in modo mirato all'individuazione e definizione dei contenuti del PAESC ed è il quadro di riferimento sul quale intervengono le schede azione proposte.

La pianificazione urbanistica del territorio è una delle principali competenze a livello comunale, attraverso cui l'Ente può incidere profondamente sullo sviluppo e la trasformazione del territorio.

#### 3.1. Pianificazione sovra-comunale

Per quanto riguarda la pianificazione extra-comunale (Regione, Provincia e Città Metropolitana) è stata effettuata una valutazione di coerenza tra gli obiettivi definiti dal PAESC e gli indirizzi in tema di sostenibilità ambientale di energia e clima dettati dalle politiche regionali e nazionali.

È stata analizzata la corrispondenza tra i settori di azione sui quali il PAESC interviene (edifici, industrie e illuminazione; trasporti; paesaggio, verde e parchi; rifiuti) e gli indirizzi contenuti all'interno dei piani di livello regionale, provinciale, metropolitano e di settore.

Gli strumenti di pianificazione esaminati, sono stati scelti sulla base della loro pertinenza con la questione ambientale ed energetica; si tratta di strumenti di natura diversa, che variano da quelli territoriali a quelli di settore.

La Regione Toscana è una tra le regioni italiane che nel corso degli anni ha coniugato al meglio il proprio percorso di sviluppo economico con la valorizzazione del territorio e dell'ambiente, rappresentando strumenti e normative in ambito ambientale, climatico ed energetico.

STRUMENTI URBANISTICI	
ITALIA	
<b>Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)</b>	<i>Decisione del Consiglio dell'UE del 13/07/2021</i> Il PNRR prevede per l'Italia risorse pari a 191,5 miliardi di euro, ripartite in sei missioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura</li><li>• Rivoluzione verde e transizione ecologica</li><li>• Infrastrutture per una mobilità sostenibile</li><li>• Istruzione e ricerca</li><li>• Inclusione e coesione</li><li>• Salute</li></ul>
<b>Piano Nazionale Complementare (PNC)</b>	<i>D.L. n. 59 del 06/05/2021</i> Per finanziare ulteriori interventi il Governo italiano ha approvato un <b>Piano Nazionale Complementare (PNC)</b> con

risorse pari a 30,6 miliardi di euro da affiancare a quelle del PNRR.

In aggiunta, il Piano promuove un'ambiziosa agenda di riforme, e in particolare, le quattro principali riguardano:

- **Riforma della Pubblica Amministrazione** per dare servizi migliori, favorire il reclutamento di giovani, investire nel capitale umano e aumentare il grado di digitalizzazione.
- **Riforma della giustizia** mira a ridurre la durata dei procedimenti giudiziari, soprattutto civili, e il forte peso degli arretrati.
- **Interventi di semplificazione orizzontali al Piano**, ad esempio in materia di concessione di permessi e autorizzazioni e appalti pubblici, per garantire la realizzazione e il massimo impatto degli investimenti.
- **Riforme per promuovere la concorrenza** come strumento di coesione sociale e crescita economica.

## STRUMENTI URBANISTICI

# REGIONE TOSCANA



### Piano Di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT)



*Approvazione PIT/PPR*

*Delibera C.R. n.37 del 27/03/2015*

*Aggiornamento PIT*

*Deliberazione C.R. n.46 del 23/07/2019*

*Deliberazione C.R. n.27 del 29/04/2020*

*Deliberazione C.R. n.82 del 18/10/2022*

*Deliberazione C.R. n.9 del 14/02/2024*

Il **PIT** persegue la promozione e la realizzazione di uno **sviluppo socio-economico sostenibile** e durevole e di un **uso consapevole del territorio regionale**, attraverso la riduzione dell'impegno di suolo, la conservazione, il recupero e la promozione degli aspetti e dei caratteri peculiari della identità sociale, culturale, manifatturiera, agricola e ambientale del territorio, dai quali dipende il **valore del paesaggio toscano**. Il PIT, in quanto strumento territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici, disciplina, sotto tale profilo, l'intero territorio regionale e contempla tutti i paesaggi della Toscana, in conformità alla **L.R. 65/2014** - 'Norme per il Governo del Territorio'.

### Quadro Strategico Regionale 2021-2027 (QSR)

*Approvazione QSR*

*Decisione della Giunta Regionale n.78 del 03-02-2020*

*Decisione della Giunta Regionale n.367 del 06-04-2022*

Il **QSR 2021-2027** rappresenta il documento con cui la Toscana parteciperà al confronto istituzionale in vista dell'elaborazione del futuro Accordo di partenariato per l'Italia e costituisce l'inquadramento programmatico del confronto, in ambito regionale, che porterà alla puntuale definizione degli interventi che saranno finanziati dagli strumenti della programmazione comunitaria del nuovo ciclo 2021-2027.

Le tematiche principali riguardano l'ambiente, la demografia e la tecnologia.

## Piano Ambientale Ed Energetico Regionale (PAER)

*Approvazione PAER*

*Delibera C.R. n.10 dell'11/02/2015*

*Modifica PAER*

*Deliberazione C.R. n.41 del 07/07/2020*

*Deliberazione C.R. n.39 del 13/04/2021*

Il **PAER** si configura come lo strumento per la **programmazione ambientale ed energetica** della Regione Toscana, in attuazione del Programma Regionale di Sviluppo 2011-2015 e si inserisce nel contesto della programmazione comunitaria 2014-2020. L'obiettivo è quello di sostenere la transizione verso un'economia a **basse emissioni di carbonio**, in un'ottica di **contrasto e adattamento ai cambiamenti climatici, prevenzione e gestione dei rischi** e promozione della **green economy**.

Il PAER contiene interventi volti a **tutelare e valorizzare l'ambiente** con una particolare attenzione alle **energie rinnovabili** e al **recupero delle risorse**.

La modifica definisce le aree non idonee per l'installazione di impianti di produzione di energia geotermica in Toscana. Adozione ai sensi dell'art. 19 della l.r. 65/2014.

Gli **obiettivi del piano** sono:

- contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'efficienza energetica e le energie rinnovabili;
- tutelare e valorizzare le risorse territoriali, la natura e la biodiversità;
- promuovere l'integrazione tra ambiente, salute e qualità della vita;
- promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali.

## Piano Regionale per la Transizione Ecologica (PRTE)

*Approvazione PRTE*

*L.R. n. 35 del 11/10/2022*

Il **PRTE** va a sostituire il vecchio **PAER** aggiornandone gli obiettivi e coinvolgendo direttamente i cittadini e il mondo scientifico.

Il **PRTE** si pone importanti sfide ed **obiettivi** nei seguenti settori di intervento:

- **neutralità climatica,**
- **economia circolare e gestione dei rifiuti,**
- **energia pulita**
- **efficienza energetica.**

La legge prevede l'istituzione di un **Comitato scientifico**, composto da esperti di **ARPAT**, Agenzia regionale recupero risorse (**ARRR**), Istituto per la programmazione economica della Toscana (**IRPET**) e Consorzio Laboratorio e monitoraggio e modellistica ambientale (**LaMMA**).

## Piano Regionale per la Qualità dell'Aria Ambiente (PRQA)

*Approvazione PRQA*

*Delibera C.R. n.72 del 18/07/2018*

Il **PRQA** contiene le azioni che la Regione Toscana propone ai cittadini, alle istituzioni locali, comuni, alle imprese e tutta la società toscana al fine di **migliorare l'aria** che respiriamo. Il



piano previsto dalla **L.R.9/2010**, è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione persegue, in attuazione del **PSR 2016-2020** e in coerenza con il PAER, il progressivo e costante **miglioramento della qualità dell'aria**, allo scopo di **preservare la risorsa aria** anche per le generazioni future.

Il PRQA fornisce il quadro conoscitivo in materia di **emissioni di sostanze climalteranti** e in accordo alla strategia definita dal PAER contribuisce alla loro **mitigazione** grazie agli effetti che la riduzione delle sostanze inquinanti produce.

Gli **obiettivi del piano** sono:

- portare a zero entro il 2020 la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento atmosferico superiori ai valori limite;
- ridurre la percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento superiori al valore obiettivo per l'ozono;
- mantenere una buona qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinamenti siano stabilmente al di sotto dei valori limite;
- aggiornare e migliorare il quadro conoscitivo e diffusione delle informazioni.

### Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIIM)



*Approvazione PRIIM*

*Delibera C.R. n.18 del 12/02/2014*

Il PRIIM, istituito con la **L.R. 55/2011**, costituisce lo strumento di programmazione unitaria attraverso il quale la Regione definisce in materia integrata le **politiche in materia di mobilità, infrastrutture e trasporti**.

La finalità del piano è realizzare una **rete integrata e qualificata di infrastrutture e servizi per la mobilità sostenibile di persone e merci**; **ottimizzare il sistema di accessibilità** alle città toscane, al territorio e alle aree disagiate; **sviluppare la piattaforma logistica** toscana quale condizione di competitività del sistema regionale; ridurre i costi esterni del trasporto anche attraverso il riequilibrio e **l'integrazione dei modi di trasporto**, **l'incentivazione dell'uso del mezzo pubblico**, migliori condizioni di **sicurezza stradale** e la **diffusione delle tecnologie per l'informazione e la comunicazione**.

Gli **obiettivi del piano** sono:

- realizzare grandi opere per la mobilità di interesse nazionale e regionale;
- qualificare il sistema dei servizi di trasporto pubblico;
- sviluppare azioni per la mobilità sostenibile e per il miglioramento dei livelli di sicurezza stradale e ferroviaria;
- potenziare la piattaforma logistica toscana;
- promuovere azioni trasversali per informazione e comunicazione, ricerca e innovazione, sistemi di trasporto intelligenti.

### Piano di Tutela delle Acque (PTA)

*Aggiornamento PTA*

*Delibera C.R. n.115 del 12/02/2024*

*avvio procedura di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Toscana del 2005*

Il **PTA**, previsto dall'art.121 del **D.Lgs. n.152/2006** "Norme in

	<p>materia ambientale" è lo strumento per il raggiungimento degli obiettivi di <b>qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei</b> e la <b>protezione e valorizzazione delle risorse idriche</b>.</p> <p>Il Piano è l'articolazione di dettaglio a livello regionale del Piano di Gestione Acque del distretto idrografico (PGdA), che per ogni distretto definisce le misure e le risorse necessarie degli obiettivi di qualità previsti dalla direttiva n.2000/60 CE, istitutiva del "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque -WFD".</p>
<p><b>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)</b></p>	<p><i>Approvazione PGRA</i>  <i>Deliberazione Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Arno n.235 del 03/03/2016</i>  <i>Deliberazione n. 26 del 20/12/2021</i></p> <p>Il <b>PGRA</b> delle Units of management (U.O.M.) Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone, è redatto ai sensi della <b>direttiva 2007/60/CE</b> e del <b>D.Lgs 49/2010</b> ed è finalizzato alla <b>gestione del rischio di alluvioni</b> nel territorio delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone; ha valore di <b>piano territoriale di settore</b> ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate, tenendo conto delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato e sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, le <b>misure di prevenzione, di protezione, di preparazione e di risposta e ripristino</b> finalizzate alla <b>gestione del rischio di alluvioni</b> nel territorio. Il PGRA costituisce uno stralcio territoriale e funzionale del Piano di bacino distrettuale del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale.</p> <p>Gli <b>obiettivi del piano</b> sono definiti al livello del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, riguardano la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche.</p>
<p><b>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino dell'Arno (PAI)</b></p>	<p><i>Approvazione PAI</i>  <i>Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 06/05/2005</i></p> <p>Con l'adozione del PGRA le norme del <b>PAI</b> del Bacino dell'Arno continuano ad essere operative rispetto alla <b>pericolosità idraulica</b> e alla <b>pericolosità da processi geomorfologici</b> di versante e da frana, in quanto stralcio del Piano di Bacino è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono <b>pianificate e programmate le azioni</b> e le norme d'uso finalizzate alla <b>conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo</b> ad alla <b>corretta utilizzazione delle acque</b>.</p>
<p><b>Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e Bonifica dei Siti Inquinati – Piano dell'Economia Circolare (PREC)</b></p>	<p><i>Delibera C.R. n.68 del 27/09/2023</i>  <i>Delibera C.R. n.2 del 15/01/2025</i></p> <p>Il <b>PREC</b> rappresenta lo strumento di programmazione attraverso il quale la Regione Toscana definisce in maniera integrata le politiche in materia di <b>prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti</b>, nonché di <b>gestione dei siti inquinati da bonificare</b>.</p> <p>Il PREC vuole, attraverso le azioni in esso contenute, dare piena</p>

	<p>applicazione alla gerarchia europea di gestione dei rifiuti.</p> <p>Gli <b>obiettivi del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti</b> sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il riciclo e preparazione per il riutilizzo entro il 2025 per almeno il 55% dei rifiuti urbani (60% entro il 2030 e 65% entro il 2035);</li> <li>• il riciclo del 65% entro il 2025 e del 70% entro il 2030 degli imballaggi (obiettivo nazionale);</li> <li>• la raccolta separata dei rifiuti tessili e dei rifiuti pericolosi delle famiglie (come vernici, pesticidi, oli e solventi) a partire dal 2025 e, sempre a partire dal 2025, si prevede che venga incentivato il riciclo dei rifiuti organici, rispetto ad altre modalità di gestione di questi rifiuti;</li> <li>• lo smaltimento in discarica a partire dal 2030 non sarà ammesso, in particolare relativamente ai rifiuti urbani, per i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo;</li> <li>• lo smaltimento in discarica non dovrà superare il 10% dei rifiuti urbani prodotti al 2035;</li> <li>• l'introduzione di target di riduzione degli sprechi alimentari del 30% al 2025 e del 50% al 2030.</li> </ul> <p>Gli obiettivi del <b>Piano Regionale delle Bonifiche</b> sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prevenzione dell'inquinamento delle matrici ambientali;</li> <li>• ottimizzazione della gestione dei procedimenti di bonifica;</li> <li>• promozione delle migliori tecniche disponibili di risanamento dei Siti contaminati;</li> <li>• gestione sostenibile dei materiali, reflui e rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica;</li> <li>• implementazione di una strategia per la gestione dell'inquinamento diffuso;</li> <li>• promozione di strategie di recupero ambientale e rigenerazione dei Siti Orfani e/o brownfields;</li> <li>• promozione per un'informazione/comunicazione trasparente in materia di bonifica</li> </ul>
<p><b>Piano Regionale Cave (PRC)</b></p>	<p><i>Approvazione PRC</i>  <i>L.R. 35/2015</i>  <i>DCRT n.47 del 21/07/2020</i></p> <p>Il <b>Piano Regionale Cave (PRC)</b> è lo strumento di pianificazione territoriale con il quale la Regione persegue le finalità di tutela, valorizzazione e utilizzo dei materiali di cava in una prospettiva di sviluppo sostenibile, con riferimento al ciclo di vita dei prodotti. L'obiettivo è quello di privilegiare il riciclo dei materiali e di contribuire all'economia circolare.</p>
<p><b>STRUMENTI URBANISTICI</b></p> <p><b>PROVINCIA DI FIRENZE</b></p> 	
<p><b>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)</b></p>	<p><i>Approvazione PTCP</i>  <i>Delibera C.P. n.1 del 10/01/2013</i></p> <p>Il <b>PTCP</b> è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio, approvato dalla Provincia ai sensi della L.R. 5/95 -</p>

"Norme per il Governo del Territorio" come l'atto di programmazione con il quale la Provincia esercita il governo del territorio.

Gli **obiettivi del piano** sono:

- rinnovamento della cultura dell'abitare;
- riconversione del tessuto produttivo e miglioramento tecnologico con risparmio delle risorse;
- miglioramento della qualità del territorio aperto e il paesaggio;
- potenziamento e integrazione di reti infrastrutturali di connessione;
- definizione di criteri per una normativa ad area vasta.

### Piano di Gestione del SIC-SIR "La Calvana"

*Approvazione Piano*

*Delibera C.P. n.111 del 18/07/2011*

*Adeguamento Piano*

*Deliberazione C.P. n. 57 del 28/04/2014*

La Provincia di Prato ha predisposto il Piano di Gestione del SIC-SIR "La Calvana". Questo strumento è previsto dalla normativa vigente in materia di tutela degli Habitat e delle specie quale misura di conservazione. La finalità del Piano di Gestione è l'individuazione delle **misure gestionali** atte a garantire il **mantenimento** o il **ripristino**, in uno stato di **conservazione soddisfacente**, degli **habitat naturali** e delle specie di **fauna** e di **flora** tutelate presenti nel sito, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.

## STRUMENTI URBANISTICI

# CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE



### Piano Strategico Metropolitan (PSM)



*Aggiornamento del PSM*

*Consiglio Metropolitan del 19 Dicembre 2018*

*Approvazione Documento di indirizzo*

*Delibera C.M. n.22 del 21/03/2018*

*Presentazione risultati Processo partecipativo del 19/01/2021*

Con il **PSM 2030**, la Città Metropolitana di Firenze propone un percorso di cambiamento per **migliorare** la **qualità della vita** di tutti gli **abitanti** del territorio metropolitano: un Rinascimento Metropolitan. Il Piano è uno strumento e un laboratorio volto alla costruzione di una visione strategica unitaria condivisa delle traiettorie di **sviluppo territoriali**, luogo selettivo di emersione di politiche di area vasta e di progettualità locale, caratterizzate da una forte impronta operativa. Il PSM, come Rinascimento Metropolitan, esprime la ragion d'essere della Città Metropolitana di Firenze e al contempo ne rappresenta l'atto identitario e la mappa di navigazione strategica.

Il PSM Firenze 2030 ha una proiezione strategica degli **obiettivi** e del loro raggiungimento in un tempo lungo, e una operatività cadenzata annualmente ed ordinata in tre visioni:

- **accessibilità universale**, condizione indispensabile per la partecipazione alla vita sociale e per la fruibilità degli spazi

	<p>e dei servizi (mobilità multimodale; città senziente; governance cooperativa; comunità inclusiva);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>opportunità diffuse</b>, attivazione di molteplici e variegate risorse e opportunità presenti in tutta l'area metropolitana (manifattura innovativa; formazione intraprendente; riuso 100%; attrattività integrata);</li> <li>• <b>terre del benessere</b>, una innovazione del territorio metropolitano che valorizza il territorio rurale come insieme integrato di qualità di vita ed equilibrio eco-sistemico (paesaggio fruibile; filiere in rete; ambiente sicuro).</li> </ul>
<p><b>Piano Urbano Mobilità Sostenibile (PUMS)</b></p> 	<p><i>Approvazione PUMS</i>  <i>Atto del Sindaco Metropolitan n. 33 del 01/08/2019</i>  <i>Deliberazione del Consiglio Metropolitan n. 24 del 21/04/2021</i></p> <p>Il <b>PUMS</b> è uno strumento introdotto a livello comunitario con l'obiettivo di "sviluppare un nuovo concetto di piano capace di affrontare le sfide e i problemi connessi al <b>trasporto</b> nelle aree urbane in maniera più <b>sostenibile e integrata</b>". Il percorso per la redazione del piano ha posto al centro le persone e la soddisfazione delle loro esigenze di mobilità, con un approccio trasparente e partecipativo che ha previsto il coinvolgimento attivo dei cittadini e di altri portatori di interesse. Con il PUMS si opera un passaggio fondamentale dalla pianificazione dei trasporti alla <b>mobilità sostenibile</b>, con trasporto lento e rapido di massa anche attraverso sistemi ferroviari metropolitani, metro e tram.</p>

Il risultato finale è stato sintetizzato in una matrice a doppia entrata, nella quale viene espressa la coerenza o l'indifferenza tra le direttive e gli obiettivi presenti all'interno dei piani sovra-comunali e i settori d'azione del PAESC. Le indicazioni di carattere generale degli strumenti descritti hanno guidato la definizione delle azioni all'interno del PAESC.

Documenti di pianificazione sovra-comunale analizzati	Settori di applicazione del PAESC per la riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub>			
	Edifici, industrie e illuminazione	Trasporti e mobilità	Paesaggio, verde e parchi	Rifiuti
PIT	✓	✓	✓	
QSR 2021-2027			✓	
PAER	✓	✓	✓	✓
PRTE	✓	✓	✓	✓
PRQA	✓	✓	✓	✓
PRIIM		✓		
PTA			✓	
PGRA			✓	
PAI			✓	
PRB			✓	✓
PRAER			✓	✓

PTCP	✓	✓	✓	
Piano di Gestione del SIC-SIR "La Calvana"			✓	
PSM	✓	✓	✓	✓
PUMS		✓		

### 3.2. Pianificazione comunale

Per quanto riguarda la pianificazione comunale di Calenzano, i piani sono stati valutati a seguito di un'analisi SWOT che, attraverso la costruzione di una matrice, consente di far emergere i punti di forza (Strengths), debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) di un piano rispetto agli obiettivi e azioni del PAESC in termini di riduzione di CO<sub>2</sub>eq.

Di seguito si riporta l'analisi SWOT per ogni strumento urbanistico comunale analizzato in base alla coerenza delle linee strategiche e azioni previste dagli strumenti che comportano una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq, efficienza energetica e mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

**STRUMENTI URBANISTICI**

**COMUNE DI CALENZANO**

**Piano Strutturale Intercomunale (PS-i)**

*Approvazione PS-i*  
*Delibera C.C. n.33 del 03/04/2019*

Il Comune di Calenzano ha ritenuto opportuno l'esercizio in forma associata della pianificazione territoriale, insieme al Comune di Sesto Fiorentino, poiché i territori dei due comuni presentano caratteristiche omogenee e una stretta correlazione sotto il profilo funzionale e i piani strutturali precedenti. Il nuovo **PS-i** redatto conformemente alla **L.R. 65/2014** - 'Norme per il Governo del Territorio' e i piani sovra-ordinati, è lo strumento essenziale per la promozione di **politiche di riqualificazione, valorizzazione e sviluppo delle funzioni territoriali** con riferimento all'esigenza di **contrasto al consumo di suolo**.

Il PS-i si configura come uno strumento urbanistico concepito per affrontare i problemi che, alla scala del singolo comune, non trovano soluzioni efficaci e per i quali è plausibile l'attivazione di iniziative condivise.

I punti di forza del PS-I riguardano diversi ambiti:

**CITTÀ E PRODUZIONE | SPAZI PER IL NUOVO LAVORO**

- ambiti di rigenerazione produttiva;
- direttrici di rigenerazione;

**POLICENTRISMO | I LUOGHI DELLE ECCELLENZE**

- eccellenze in centro;
- cultura, formazione e sport come asset qualificanti;

**POLICENTRISMO | QUALITÀ DEGLI INSEDIAMENTI**

- il sistema delle qualità come telaio della città pubblica;
- innalzamento progressivo della qualità urbana;

**ACCESSIBILITÀ | SISTEMA INTERCONNESSO**

- una maglia stradale efficiente per le aree produttive;
- mobilità dolce: una rete capillare estesa a scala territoriale;

**IL TERRITORIO APERTO | SPAZIO VISSUTO**

- il parco della piana, un cardine irrinunciabile;
- il parco delle colline;
- corridoi ecologici in territorio urbano.

	<p>Con opportunità legate alla qualità urbana delle dotazioni territoriali, al verde pubblico e alla sostenibilità ambientale per migliorare la vivibilità del territorio e il benessere.</p>
<p><b>Piano Operativo Comunale (POC)</b></p> 	<p><i>Avvio del procedimento</i>  <i>Delibera C.C. n.15 del 11/02/2021</i>  <i>Delibera C.C. n.137 del 10/11/2022</i></p> <p>Il <b>POC</b> è uno strumento urbanistico di attuazione del Piano Strutturale intercomunale che disciplina l'attività urbanistica ed edile all'interno dell'intero territorio comunale (art. 95 L.R. 65/2014) che va a sostituire il Regolamento Urbanistico (ex. L.R. n. 1/2005). Il POC prevede il <b>completamento ed il rafforzamento del tessuto urbano</b> esistente, attraverso l'adozione di principi costruttivi ispirati all'efficienza energetica, all'impiego di materiali ecosostenibili e all'utilizzo delle fonti rinnovabili.</p> <p>Gli <b>obiettivi strategici</b> del POC di Calenzano sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>riconfigurazione della città pubblica</b> attraverso l'identificazione di un "sistema della qualità" che punti alla riorganizzazione della rete di attrezzature e servizi rivolti ad un benessere psicofisico di tutti i cittadini di qualsiasi età.</li> <li>• <b>accessibilità, fruizione della città ed il territorio rurale</b> attraverso un trasporto pubblico integrato e rafforzato, l'estensione della rete ciclo pedonale, la programmazione volte ad abbattere le barriere architettoniche nell'ambito urbano.</li> <li>• <b>rigenerazione urbana</b>, come alternativa strategica al consumo di suolo, atta a rinnovare il tessuto edilizio esistente all'interno del territorio urbanizzato, migliorandone l'efficienza energetica, la sicurezza sismica, la resilienza e la qualità architettonica.</li> <li>• <b>sicurezza urbana integrata</b> attraverso la ricognizione a scala urbana della vulnerabilità sismica del patrimonio edilizio esistente, nonché il recepimento del nuovo Piano di Protezione Civile.</li> <li>• <b>forestazione urbana</b> intraprendendo strategie ed azioni finalizzate all'incremento degli spazi verdi ed a una migliore gestione degli stessi, con l'obiettivo di favorire l'adattamento ai cambiamenti climatici.</li> <li>• <b>valorizzazione e fruizione del territorio rurale</b> attraverso il riconoscimento e la promozione dell'attività agricola, incentivazione di forme di accoglienza turistica ricettiva in sintonia con i valori ambientali e paesaggistici, completamento dell'insediamento di Valigari, recupero delle attività estrattive dismesse, sviluppo sostenibile dell'attività estrattiva, completamento del parco agricolo di Travalle attraverso il recupero dell'ex Molino Lice e dell'ex Molino Valigari.</li> </ul> <p>Inoltre il Piano attuerà politiche rivolte alla <b>sostenibilità sociale</b> tramite l'aumento della dotazione di edifici ad affitto agevolato ed alloggi per l'emergenza abitativa.</p>
<p><b>Regolamento Edilizio (RE)</b></p>	<p><i>Approvazione RE</i>  <i>Delibera C.C. n.19 del 07/04/2014</i>  <i>Aggiornamento RE</i>  <i>Delibera C.C. n.31 del 30/03/2015</i></p>

	<p><i>Delibera C.C. n.105 del 04/11/2019</i>  <i>Delibera C.C. n.113 del 29/07/2021</i>  <i>Delibera C.C. n.152/2022 del 24/11/2022</i>  <i>Delibera C.C. n.35/2023 del 30/03/2023</i></p> <p>Il <b>RE</b> è stato redatto ai sensi del <b>D.P.R. 380/2001</b> -"Testo Unico in materia di edilizia", la <b>L.R. 1/2005</b> e il <b>D.Lgs. 267/2000</b> che disciplina nell'ambito del territorio comunale, le modalità costruttive, le normative tecnico, estetiche, igienico-sanitarie, di sicurezza e di vivibilità degli immobili e delle pertinenze; con il decoro e l'igiene cittadina, la tutela dei valori ambientali ed architettonici e l'attività di vigilanza relativi al territorio comunale.</p> <p>Nello specifico il RE di Calenzano mira a favorire l'efficienza <b>energetica degli edifici</b>, imponendo requisiti prestazionali stringenti per tutte le nuove costruzioni, ampliamenti o ristrutturazioni significative e prevedendo una quota rilevante di utilizzo di <b>fonti energetiche rinnovabili</b> per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento. Sempre all'interno del RE è previsto, per le nuove realizzazioni, ampliamenti o ristrutturazioni, il raggiungimento di un punteggio minimo relativo all'adozione di <b>tecniche di bioarchitettura</b>.</p> <p>Dopo la positiva esperienza del PS-i, i Comuni di Calenzano e Sesto Fiorentino hanno deciso di proseguire la collaborazione istituzione in materia di urbanistica attraverso la redazione di un <b>Regolamento Edilizio Unitario</b> in vigore dal primo gennaio 2020, che serve ad uniformare le norma per l'edificazione dei due comuni, semplificando la vita a cittadini e professionisti e rendendole conformi al "regolamento tipo" della Regione Toscana.</p> <p>Allegato all'ultimo RE del 2023, il Comune di Calenzano ha redatto il <b>Disciplinare Tecnico Alberature</b> con indicazioni riguardanti la dotazione di alberature:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• specie preferibili,</li> <li>• dimensioni,</li> <li>• modalità di messa a dimora,</li> <li>• individuazione delle aree pubbliche,</li> <li>• disposizioni per la monetizzazione.</li> </ul>
<p><b>Piano Di Azione Comunale (PAC)</b></p>	<p>Approvazione PAC  Delibera n°129 del 26/10/2023</p> <p>Il PAC è lo strumento di pianificazione che individua azioni contingibili per ridurre il rischio di superamento dei limiti normativi degli inquinanti atmosferici nonché le azioni ed interventi strutturali volti a ridurli su scala locale.</p> <p>Il Comune di Calenzano, come riportato nell'allegato 2 della Delibera GR n.228 del 06/03/2023, rientra tra i Comuni per i quali è stato riscontrato negli ultimi cinque anni (2017-2022) almeno un superamento del valore limite per le sostanze inquinanti rilevate dalle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria e che perciò è soggetto all'elaborazione ed approvazione dei Piani di Azione Comunale (PAC) di cui all'art.12, comma 1, l.r. 9/2010.</p>

## Piano Particolareggiato della mobilità sostenibile di Calenzano

*Approvazione PUMS  
Delibera n. 98 del 29/06/2021  
Approvazione PGTU  
Delibera n. 165 del 27/12/2022*

L'Amministrazione Comunale ha predisposto il Piano particolareggiato della mobilità sostenibile. Il piano, che è collegato al PUMS della Città metropolitana, rappresenta uno strumento finalizzato ad individuare un nuovo sistema della mobilità urbana che soddisfi i bisogni delle persone migliorandone la qualità della vita e la sostenibilità dei loro spostamenti.

L'opinione di chi vive e lavora a Calenzano è di fondamentale importanza per capire i punti di forza e di debolezza del sistema attuale della mobilità

I principali scenari progettuali:

**Mobilità pedonale e ciclabile** da incrementare: le indagini hanno rilevato il diffuso uso dell'auto per spostamenti inferiori ai due km.

Allontanare dai centri abitati i **mezzi pesanti** che sono diretti a Calenzano, dirottandoli su strade extraurbane come la Perfetti-Ricasoli.

Più **piste ciclabili**: da 19 a 50 km di percorsi.

Non ci saranno **parcheggi** a pagamento ma zone con sosta a tempo, per consentire una rotazione a garanzia delle attività commerciali.

**Zone 30**: 14 aree con accorgimenti per diminuire la velocità.

Inoltre, l'Amministrazione Comunale ha redatto il Piano Generale del Traffico Urbano finalizzato ad ottenere il **miglioramento delle condizioni di circolazione e della sicurezza stradale**, la **riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico** ed il **risparmio energetico**, in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali, stabilendo le priorità e i tempi di attuazione degli interventi.

## Patto per lo sviluppo sostenibile del territorio di Calenzano

*Evento del 13/07/2022  
Protocollo d'intesa del 14/12/2022*

È stata avviata da parte dell'Amministrazione Comunale la fase operativa del "**Patto per lo Sviluppo Sostenibile del territorio di Calenzano**" attraverso l'attuazione di iniziative del Programma per la Transizione Ecologica delle imprese, finalizzato all'adozione di buone pratiche ambientali, utili per la riduzione della CO<sub>2</sub>eq emessa dal sistema produttivo locale.

30 le **aziende firmatarie** del "Protocollo d'Intesa" che hanno manifestato l'interesse a collaborare tra loro e con l'Amministrazione Comunale per attuare azioni e progetti volti a favorire la transizione ecologica del territorio. Tra le imprese aderenti ci sono piccole, medie e grandi aziende, dei settori meccanico, chimico, elettronico, commercio, servizi, moda, logistica, trasporti, alimentare e rifiuti.

Il Programma di coinvolgimento delle imprese per la Transizione Ecologica prevede quattro macro-azioni:

- Ciclo di "**Webinar sulla sostenibilità d'Impresa: come applicare la sostenibilità in azienda**" per informare e formare le imprese su strumenti e best practices utili per l'attuazione della sostenibilità in azienda.
- **Test di Maturità per la Transizione Ecologica** per le imprese che desiderano misurare il proprio Indice di Ecosostenibilità d'Impresa, ossia il grado di maturità

esistente in azienda (Consapevolezza e Prontezza) nel percorso di transizione ecologica, secondo la metodologia del Capability Maturity Model.

- **Database di macro-indicatori di prestazione ambientale del sistema produttivo locale**, definito attraverso la rilevazione diretta di dati quantitativi forniti dalle imprese.
- **Tavoli di concertazione settoriali**, iniziativa di progettualità partecipata rivolta alle imprese firmatarie del “Protocollo di Intesa”, per individuare possibili sinergie pubblico – private per la transizione ecologica del territorio attraverso la condivisione di best practices tra imprese, l’analisi dei fabbisogni collettivi e la raccolta di proposte di investimento per la transizione ecologica.



4

VISION

## 4. UNA VISIONE DELL'ENERGIA CONDIVISA E PARTECIPATA

### 4.1. La politica ambientale

La tutela ambientale e le tematiche energetiche rappresentano, da anni, alcuni dei pilastri sui quali si fonda il programma e la politica del Comune di Calenzano, come dimostrano la pianificazione e l'attuazione di azioni tese a perseguire lo sviluppo sostenibile del territorio nelle sue componenti ambientali, sociali ed economiche.

L'Amministrazione è infatti in linea con le strategie e gli obiettivi europei che mirano a rafforzare la resilienza dei territori ai cambiamenti climatici, grazie all'adozione di azioni di mitigazione e adattamento e all'implementazione di un Sistema Integrato per la Gestione Ambientale secondo la ISO 14001, il Regolamento EMAS, la ISO 14064 Carbon Footprint ed il Patto dei Sindaci.

Con *Delibera della Giunta Comunale n. 108 del 08 luglio 2025* è stata riapprovata la Politica Ambientale del Comune di Calenzano in accordo allo standard UNI EN ISO 14001:2015 ed al Regolamento EMAS.



# Politica Ambientale

L'Amministrazione comunale di Calenzano aderisce alla Norma UNI EN ISO 14001:2015 ed al Regolamento EMAS con l'obiettivo essenziale di contribuire attivamente alla prevenzione dell'inquinamento ed al miglioramento continuo della qualità dell'ambiente nel territorio comunale.

La tutela dell'ambiente risulta uno dei pilastri sui quali si fonda il programma di governo della nostra Amministrazione, attraverso la pianificazione e l'attuazione di azioni, prassi e procedure tese a perseguire lo sviluppo sostenibile del territorio nelle sue componenti ambientali, sociali ed economiche.

La presente Politica Ambientale definisce i principi e le linee d'azione in materia di ambiente, tra cui sono da considerarsi imprescindibili:

- il rispetto dei requisiti legislativi applicabili in materia di ambiente;
- la sensibilizzazione ed il coinvolgimento del personale dell'Amministrazione e dei soggetti terzi coinvolti con le attività dell'Amministrazione stessa;
- la promozione di iniziative di divulgazione e sensibilizzazione rivolte alla cittadinanza, in collaborazione con Università, Enti di ricerca pubblici locali e Associazioni, per promuovere comportamenti ambientalmente responsabili e aumentare la consapevolezza sull'impatto dei diversi stili di vita e di consumo;
- l'integrazione dei principi della prevenzione dell'inquinamento, del miglioramento continuo e della tutela ambientale nelle attività di pianificazione e programmazione territoriale e di settore;
- l'attivazione di strumenti di programmazione che tutelino il territorio aperto e garantiscano alti standard di risparmio energetico negli edifici pubblici e privati.

Obiettivi strategici per il Comune di Calenzano sono:

- Promuovere l'efficienza energetica e l'utilizzo di energia pulita anche mediante la costituzione di una CER;
- Contrastare l'inquinamento atmosferico anche con la realizzazione di interventi di forestazione urbana;
- Valorizzare e rendere più facilmente accessibile il patrimonio naturalistico di Calenzano incoraggiando una frequentazione ecosostenibile del nostro territorio;
- Pianificare uno sviluppo urbanistico sostenibile e a ridotto consumo di suolo promuovendo progetti di rigenerazione urbana anche mediante aggiornamento del Piano Operativo Comunale (POC) che salvaguardino non solo il territorio rurale, ma anche le aree di pregio in ambito urbano e le aree inedificate nell'area tra Firenze e Prato;
- Ridurre la produzione di rifiuti e promuovere la raccolta differenziata, il recupero ed il riuso;
- Mitigare ed adattarsi ai cambiamenti climatici e ridurre le emissioni di gas serra, dando attuazione al Patto dei Sindaci per l'Energia e il Clima ed al Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (P.A.E.S.C.) anche tramite al monitoraggio delle emissioni tramite la certificazione ISO 14064 "CarbonFootprint";
- Favorire forme di mobilità sostenibile a basso impatto migliorando il trasporto pubblico e i collegamenti sul territorio anche tramite il P.U.M.S.;
- Gestire le emergenze e garantire la protezione civile e del territorio, con particolare attenzione alla manutenzione del reticolo idrico minore, assicurando interventi adeguati sui torrenti;
- Rivalutare il ruolo delle attività estrattive, limitandole (salvo procedimenti autorizzativi in corso) e garantendo che il recupero delle cave dismesse favorisca la riqualificazione e la riforestazione;
- Investire per il progresso del Biodistretto per promuovere un'agricoltura di qualità, tutelare le eccellenze locali e attivare uno sportello di supporto alle aziende per l'accesso a finanziamenti.

L'Amministrazione si impegna a perseguire tali obiettivi mediante la definizione e il monitoraggio di specifici programmi da realizzarsi mediante gli strumenti di pianificazione e gestione dell'Ente.

Affinché questa Politica Ambientale possa essere attuata con successo, è essenziale che tutti i soggetti coinvolti la comprendano appieno e la condividano.

Calenzano, gennaio 2025

Il Sindaco  
[Giuseppe Carovani](#)

Firma autografa sostituita a mezzo stampa, ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 c. 2 DL 39/1993

## 4.2. L'adesione al Patto dei Sindaci | La Vision

Il Comune di Calenzano in 15 anni ha realizzato numerosi interventi per l'ambiente che hanno proiettato il territorio verso la sostenibilità e prodotto numerosi effetti di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq. In particolare, gli interventi e le azioni adottate hanno interessato alcuni settori specifici, come l'edilizia e l'urbanistica, i trasporti, l'energia, la smart city, i rifiuti e le certificazioni ambientali come la Registrazione EMAS, la ISO 14064 Carbon Footprint e l'adesione al Patto dei Sindaci. Si tratta di strumenti che hanno l'obiettivo di gestire, valutare e migliorare le prestazioni ambientali con l'obbligo di pubblicare i risultati e comunicare le performance ambientali ai diversi city users. Per proiettare il territorio verso la sostenibilità, è fondamentale condividere e coinvolgere i cittadini e tutti i destinatari delle politiche, attraverso una comunicazione attiva. Per questo motivo il Comune ha attivato un percorso di Comunicazione Ambientale continuo che ha prodotto risultati efficaci.

Con la Deliberazione di Giunta Municipale n. 16 del 13/02/2024 l'Amministrazione comunale ha emesso il Piano della Comunicazione in grado di promuovere la conoscenza delle attività e dei servizi erogati dall'ente per favorire l'accesso alle prestazioni e migliorare il rapporto di comunicazione bidirezionale con l'utenza, per un costante e continuo miglioramento delle prestazioni.

Calenzano è una città sostenibile, sicura, creativa, dinamica, innovativa ed inclusiva; l'ambiente nel quale si è sviluppata è il risultato di una straordinaria combinazione di natura e di azione dell'uomo. Guardando alle strategie pianificate e alle azioni politiche perseguite dall'Amministrazione negli anni si riconosce l'importanza attribuita all'ambiente e alla sostenibilità attraverso politiche ambientali, progetti, azioni, certificazioni e comunicazione ambientale, tutte con un unico obiettivo: migliorare le prestazioni ambientali del territorio, risparmiando l'ambiente e proiettando il comune verso un futuro sempre più verde e sostenibile.

Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia è uno degli strumenti pianificatori di cui l'Amministrazione Comunale ha deciso di dotarsi; un vero e proprio impegno del Sindaco e dell'intera Amministrazione per costruire una Vision futura di un territorio sostenibile, attraente, vivibile, resiliente e ad alta efficienza energetica.

Con la Delibera di Consiglio Comunale n.13 del 30/10/2017, il Comune di Calenzano ha aderito al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, un protocollo sottoscritto da oltre 2000 città europee, con il quale ci si propone di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>eq tramite una più elevata efficienza energetica e l'utilizzo di fonti rinnovabili. Con la sottoscrizione del Patto, il Comune di Calenzano si impegna a:

- **ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>eq pro capite** (e di altri gas serra) sul proprio territorio almeno del 40% entro il 2030 rispetto al valore registrato nel 2008, mediante una migliore efficienza energetica e un maggiore impegno all'utilizzo di fonti di energia rinnovabile;
- **accrescere la propria resilienza**, adattandosi agli effetti del cambiamento climatico.

Per il raggiungimento di questi impegni l'Amministrazione Comunale nel corso degli anni intende adottare azioni sui seguenti aspetti:

- **Promozione dell'economia circolare**  
sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, attraverso un uso più efficiente delle risorse energetiche, delle risorse naturali e la diffusione delle energie rinnovabili. Oggi è importante non sprecare le risorse: il territorio, l'energia, l'acqua non sono dei beni da consumare, ma devono essere gestiti come risorse scarse da preservare per le generazioni future.
- **Rigenerazione e riqualificazione urbana**  
migliorare la qualità dei sistemi urbani in un'ottica di compatibilità ambientale, attraverso l'utilizzo di materiali eco-sostenibili, di fonti energetiche rinnovabili, realizzazione e miglioramento di aree verdi e parchi urbani per migliorare il decoro urbano e la qualità della vita.
- **Assetto idrogeologico e adattamento ai cambiamenti climatici**  
promuovere interventi per il ripristino dei danni da calamità, avversità ed eventi catastrofici e per preservare la natura e la biodiversità a fronte dei mutamenti climatici.
- **Sviluppo rurale e agricoltura di qualità**

incentivare le attività di trasformazione e commercializzazione di prodotti agroalimentari locali per la tutela della qualità e della sostenibilità ambientale per la valorizzazione e conservazione della biodiversità e per lo sviluppo di un'agricoltura di qualità.

- **Comunicazione con le imprese**

incentivare l'acquisto di prodotti verdi (GPP) e l'implementazione di interventi tesi al risparmio ed efficientamento energetico ed alla qualificazione ambientale dei processi produttivi e dei prodotti.

- **Comunicazione con i cittadini**

promuovere interventi di sensibilizzazione e conoscenza ambientale attraverso una comunicazione ambientale realizzata ad hoc con manifestazioni, campagne ambientali e con giornate di informazione e di educazione ambientale;

- **Comunicazione con le scuole**

realizzare iniziative di educazione e sensibilizzazione rivolte alle scuole di Calenzano su tematiche ambientali con particolare riferimento alle buone pratiche per l'ambiente.

- **Comunicazione con le associazioni/attività presenti sul territorio**

promuovere interventi e progetti di sensibilizzazione ambientale e contro lo spreco alimentare.

Questi obiettivi verranno raggiunti attraverso azioni specifiche prefissate dal Comune di Calenzano nei prossimi anni, ma anche attraverso azioni adottate in passato.

La vision futura della città dal punto di vista dell'energia e del clima al 2030 è stata costruita sulla base della politica ambientale adottata dal Comune di Calenzano negli anni precedenti, delle *best practices* messe in atto e delle previsioni dei principali strumenti di pianificazione vigenti (es. Documento Unico di Programmazione; Programma di Mandato; PAC; EMAS, etc...), ; nell'elaborazione della Vision si è anche tenuto conto dell'evoluzione del tessuto normativo e regolamentare e delle attuali (e previste) disponibilità di risorse. Inoltre, al fine di creare un territorio sostenibile, ma soprattutto vivibile, la strategia verrà successivamente condivisa attraverso percorsi di partecipazione con la cittadinanza. Il coinvolgimento di diversi stakeholders nel processo partecipativo e nelle azioni rappresenta un punto di forza molto importante, poiché alcune azioni e interventi previsti dal PAESC saranno a carico diretto dell'Amministrazione, finanziati con risorse proprie o con finanziamenti esterni (es. Regione Toscana, fondi europei, ecc..), mentre altre azioni necessiteranno del prezioso sostegno dei privati, cittadini e imprese. La Vision è stata infatti condivisa con un'ampia gamma di stakeholders presenti sul territorio e interessati, direttamente o indirettamente, alla tematica dell'energia e della sostenibilità, sia nella definizione dei principi ispiratori del PAESC, sia in modo più puntuale nella definizione di precise azioni utili a conseguire gli obiettivi. I livelli di coinvolgimento degli stakeholders sono diversi, dal più semplice quale l'informazione e la comunicazione, al più complesso, legato alla progettazione e realizzazione di interventi per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

In particolare è stata avviata da parte dell'Amministrazione Comunale la fase operativa del "Patto per lo Sviluppo Sostenibile del territorio di Calenzano" attraverso l'attuazione delle prime iniziative del Programma per la Transizione Ecologica delle imprese, finalizzato all'adozione di buone pratiche ambientali, utili per la riduzione della CO<sub>2</sub>eq emessa dal sistema produttivo locale.

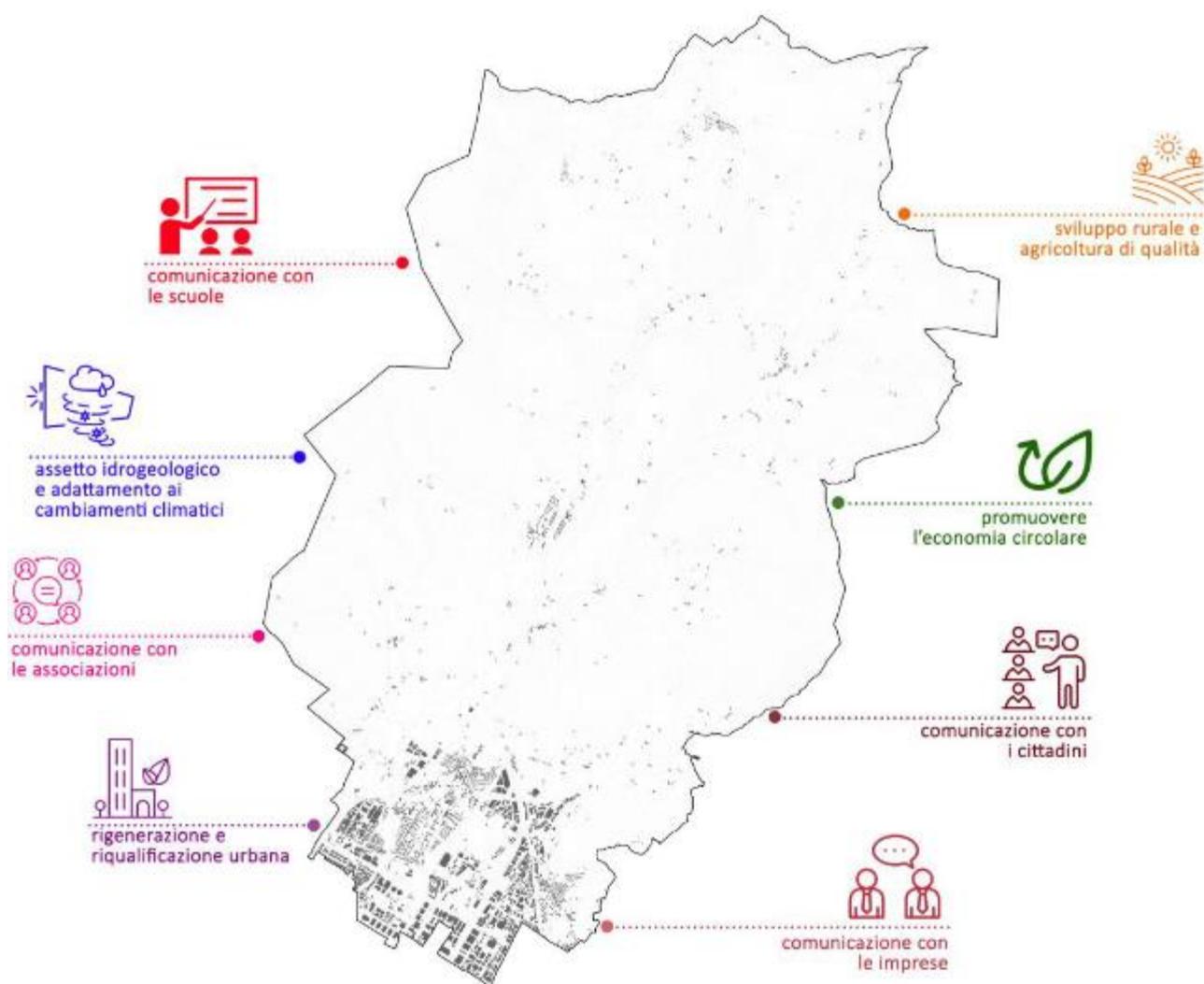
30 le aziende firmatarie del "Protocollo d'Intesa" che hanno manifestato l'interesse a collaborare tra loro e con l'Amministrazione Comunale per attuare azioni e progetti volti a favorire la transizione ecologica del territorio. Tra le imprese aderenti ci sono piccole, medie e grandi aziende, dei settori meccanico, chimico, elettronico, commercio, servizi, moda, logistica, trasporti, alimentare e rifiuti.

Il Programma di coinvolgimento delle imprese per la Transizione Ecologica prevede quattro macro-azioni:

- Ciclo di "Webinar sulla sostenibilità d'Impresa: come applicare la sostenibilità in azienda" per informare e formare le imprese su strumenti e best practices utili per l'attuazione della sostenibilità in azienda.
- Test di Maturità per la Transizione Ecologica per le imprese che desiderano misurare il proprio Indice di Ecosostenibilità d'Impresa, ossia il grado di maturità esistente in azienda (Consapevolezza e Prontezza) nel percorso di transizione ecologica, secondo la metodologia del Capability Maturity Model.
- Database di macro-indicatori di prestazione ambientale del sistema produttivo locale, definito attraverso la rilevazione diretta di dati quantitativi forniti dalle imprese.

- Tavoli di concertazione settoriali, iniziativa di progettualità partecipata rivolta alle imprese firmatarie del “Protocollo di Intesa”, per individuare possibili sinergie pubblico – private per la transizione ecologica del territorio attraverso la condivisione di best practices tra imprese, l’analisi dei fabbisogni collettivi e la raccolta di proposte di investimento per la transizione ecologica.

La vision strategica è stata approvata con Delibera di Giunta Municipale n.21 del 5 Febbraio 2019, con allegato l'Action Plan Overview, contenente le azioni e gli obiettivi inseriti all'interno del portale elettronico del Patto dei Sindaci. Si precisa che nell'Action Plan sono presenti alcune azioni che nel corso della costruzione e successiva presentazione del precedente aggiornamento del documento (PAESC), sono state concluse, pertanto nel capitolo 7.2. Azioni in corso e finanziate 2021-2025 verranno esplicitate la totalità delle azioni previste dal precedente e dal presente PAESC attraverso specifiche schede di dettaglio.



*Schema azioni Vision strategica del Comune di Calenzano.*

### 4.3. Green Deal e strategia di mitigazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq

I cambiamenti climatici e il degrado ambientale rappresentano una minaccia sia a livello europeo che globale. Per affrontare queste sfide, l’Europa ha definito una nuova strategia per la crescita che trasformi l’Unione in un’economia moderna ed efficiente sotto il profilo delle risorse e della competitività in cui:

- Nel 2050 non siano più generate emissioni nette di gas a effetto serra;

- La crescita economica sia dissociata dall'uso delle risorse;
- Nessuna persona e nessun luogo sia trascurato.

Il **Green Deal europeo** è lo strumento per rendere sostenibile l'economia dell'UE, trasformando le problematiche climatiche e le sfide ambientali in opportunità, rendendo la transizione equa e inclusiva per tutti, il Green Deal prevede un piano d'azione volto a:

- Promuovere l'uso efficiente delle risorse, passando a un'economia pulita e circolare;
- Ripristinare la biodiversità e ridurre l'inquinamento.

L'obiettivo principale è il raggiungimento della neutralità climatica nel 2050, con un target di -55% delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq al 2030.

Per conseguire tale obiettivo sono necessarie azioni in tutti i settori economici, in particolare:

- Investire in tecnologie rispettose dell'ambiente;
- Sostenere l'industria nell'innovazione;
- Introdurre forme di trasporto privato e pubblico più pulite, più economiche e più sane;
- Decarbonizzare il settore energetico;
- Garantire una maggiore efficienza energetica degli edifici;
- Collaborare con i partner internazionali per migliorare gli standard ambientali mondiali.

**Gli ambiti del Green Deal europeo sui quali concentrare le azioni sono:**

- **ENERGIA E CLIMA**
- **ECONOMIA CIRCOLARE**
- **GREEN CITY E TERRITORIO**
- **MOBILITÀ URBANA**
- **SISTEMA AGROALIMENTARE**

In linea con tali impegni, il Comune di Calenzano, attraverso l'adesione al Patto dei Sindaci, ha predisposto una chiara visione strategica ed un approccio che integri macro-obiettivi verticali e azioni trasversali che confluiscono in diversi settori (edifici, industrie e illuminazione, trasporti, energia, verde e paesaggio, rifiuti e comunicazione).

**I macro-obiettivi verticali in cui confluiscono poi le azioni specifiche per i diversi settori, sono i seguenti:**

#### **ECONOMIA CIRCOLARE**

Quest'area raccoglie tutti gli interventi di progettazione sostenibile che interessano la mobilità sostenibile, gli edifici a basso impatto e consumo energetico, le fonti rinnovabili e i sistemi di gestione dei rifiuti.

#### **RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE**

Quest'area raccoglie tutti gli interventi di riqualificazione ambientale del sistema della mobilità e della pianificazione comunale energetica.

#### **ASSETTO IDROGEOLOGICO E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI**

Quest'area raccoglie tutti gli interventi di riqualificazione ambientale messi in atto per valorizzare il territorio agricolo e naturalistico, in particolare il sistema fluviale e la redazione di piani specifici di protezione civile e sportelli di gestione di emergenze ambientali.

#### **SVILUPPO RURALE E AGRICOLTURA**

Quest'area comprende tutti gli interventi in campo ambientale volti a realizzare, recuperare e migliorare il patrimonio storico naturale dei parchi e delle aree verdi.

#### **COMUNICAZIONE ED EDUCAZIONE**

Quest'area raccoglie tutti gli interventi volti a modificare le abitudini di consumo e gli stili di vita, dei cittadini, delle imprese, delle scuole e delle associazioni e/o attività presenti sul territorio, attraverso strumenti di comunicazione, informazione e partecipazione specifici.

**Le azioni trasversali viceversa coprono quattro settori/aree di azione:**

#### **EDIFICI, INDUSTRIE E ILLUMINAZIONE**

Quest'area aggrega tutte le iniziative che consentono di ridurre i consumi di energia, attraverso la progettazione di

edifici/industrie e complessi edilizi ad alto efficientamento energetico, la realizzazione sul territorio urbano di impianti energetici fotovoltaici, estensione di reti energetiche e illuminazione smart.

### TRASPORTI E MOBILITÀ

Quest'area comprende tutti gli interventi volti a facilitare i trasporti e la mobilità dei cittadini, degli studenti e dei dipendenti comunali, capaci di ridurre le emissioni generate dal trasporto pubblico, privato e municipale.

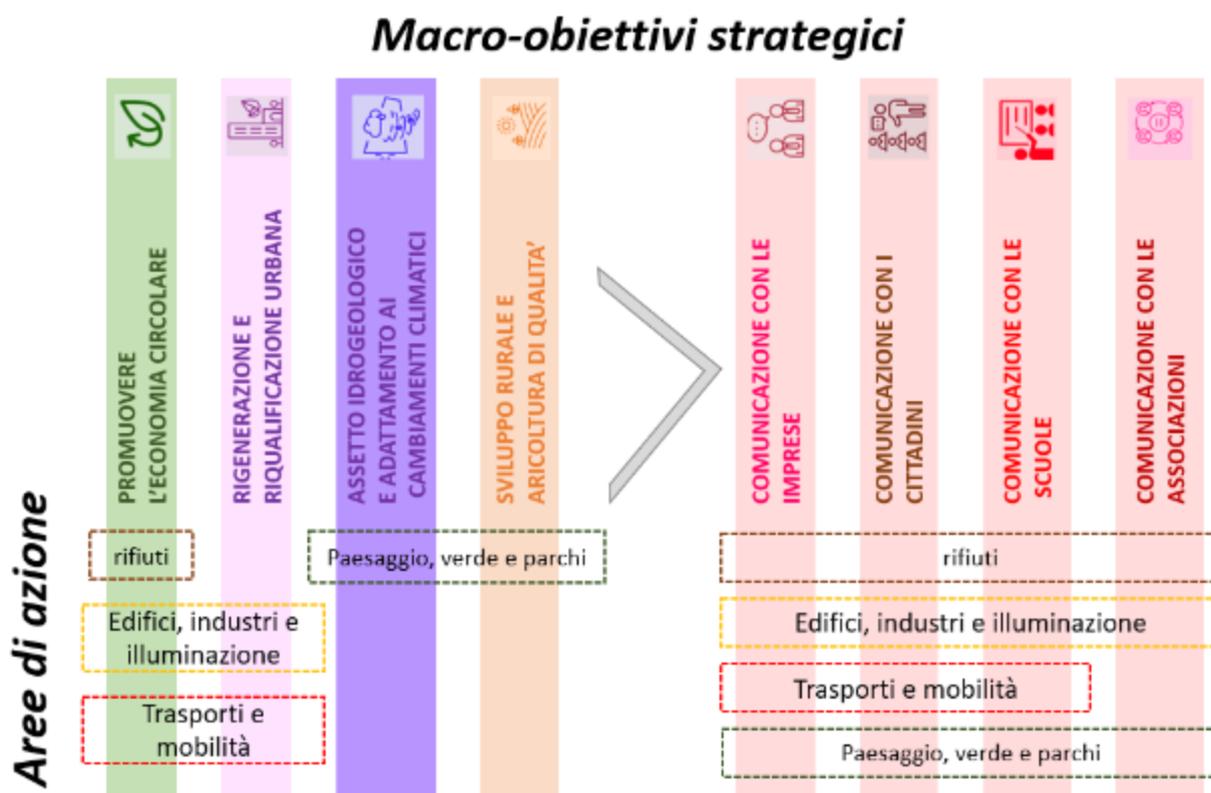
### PAESAGGIO, VERDE E PARCHI

Quest'area comprende tutti gli interventi in campo ambientale di recupero e realizzazione di parchi e aree verdi, di realizzazione di orti urbani e di miglioramento dell'arredo urbano e delle alberature.

### RIFIUTI

Quest'area include tutti gli interventi che consentono di ridurre le emissioni collegate alla raccolta/gestione dei rifiuti.

Le azioni proposte si dividono in mitigazione e adattamento: intervengono sugli effetti del cambiamento climatico, riducendo la vulnerabilità territoriale, prevenendo le conseguenze negative dei cambiamenti climatici e minimizzandone i danni. Il Comune di Calenzano, nella scelta delle azioni prioritarie da adottare, intende mantenere un confronto continuo tra il Comitato di Direzione, il gruppo di lavoro interno, le altre autorità locali e gli stakeholders coinvolti. In questo senso, anche la scelta dell'amministrazione di aderire al Patto dei Sindaci e di conseguenza la necessità di redigere un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, rientra in una strategia più generale che coinvolge l'intero sistema cittadino. La redazione del PAESC e la realizzazione dei suoi contenuti è lo sviluppo del percorso intrapreso negli anni e delle azioni adottate e proposte dall'amministrazione; questa è l'espressione della visione dell'energia e dell'ambiente sostenibile per la Città di Calenzano, la cui formulazione è frutto di un percorso in parte già svolto e in parte in continua evoluzione.



Schema della strategia di mitigazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso macro-obiettivi strategici e azioni settoriali che verranno descritte in dettaglio nei capitoli successivi

Lo schema rappresenta le intersezioni tra i macro-obiettivi strategici e le aree di azione in cui ricadono specifici interventi di mitigazione e di adattamento che il Comune di Calenzano intende adottare negli anni per abbattere le emissioni di gas serra e contrastare il cambiamento climatico.

CO<sub>2</sub>

**5**

INVENTARIO DI BASE  
DELLE EMISSIONI

### 5.1. Costruzione dell'IBE

L'**Inventario di Base delle Emissioni di CO<sub>2</sub>eq (IBE)**, oppure in inglese BEI, Base Emission Inventory) rendiconta la CO<sub>2</sub>eq emessa nel territorio, per i settori considerati dal Patto dei Sindaci, durante gli anni di riferimento rispetto ai quali saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni entro il 2030. L'IBE è lo strumento conoscitivo fondamentale per realizzare un'efficace strategia di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, in quanto fa emergere le fonti maggiormente responsabili delle emissioni e quindi quelle su cui è fondamentale intervenire attraverso misure di riduzione.

Negli anni successivi all'IBE, saranno redatti ulteriori Inventari di Monitoraggio delle Emissioni (IME), che mostreranno la tendenza verso il raggiungimento dell'obiettivo e quindi quantificheranno l'impatto in termini di riduzione di gas serra delle azioni proposte nel PAESC.

L'IBE del Comune di Calenzano è stato realizzato prendendo come anno di riferimento il 2008, per la completezza e la disponibilità dei dati; anno rispetto al quale saranno misurati i risultati conseguiti i termini di riduzione delle emissioni entro il 2030.

Prima di procedere con la redazione dell'IBE, ogni amministrazione che aderisce al Patto dei Sindaci deve stabilire i principali settori da includere nel proprio inventario, ovvero quelli in cui le amministrazioni locali possono influenzare la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

Le Linee Guida della Commissione Europea per la redazione del PAESC indicano i settori fortemente consigliati e quelli facoltativi, per i quali l'autorità locale ha la facoltà di decidere se inserirli nell'IBE, in base alla presenza nel suo piano di azioni e di misure specifiche di riduzione delle emissioni.

Nella tabella seguente vengono indicati i diversi settori esaminati e la relativa inclusione o meno nell'IBE da parte del Comune di Calenzano.

SETTORE	INCLUSIONE
<b>Consumo energetico finale in edifici, attrezzature/impianti e industrie</b>	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	SI
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	SI
Edifici residenziali	SI
Illuminazione pubblica comunale	SI
Industrie coinvolte nell'EU ETS <sup>16</sup>	NO*
Industrie non coinvolte nell'EU ETS	SI
<b>Consumo energetico finale nei trasporti</b>	
Parco auto comunali	SI
Trasporti pubblici (gomma e ferro)	SI
Trasporti privati e commerciali	SI
<b>Altre fonti di emissione (non connesse al consumo energetico)</b>	

<sup>16</sup> EU Emission Trading System (Sistema europeo per lo scambio di quote di emissioni).

Emissioni di processo di impianti industriali non coinvolti/coinvolti nell'EU ETS	NO*
Agricoltura	SI
Trattamento delle acque reflue e dei rifiuti solidi <sup>17</sup>	NO**

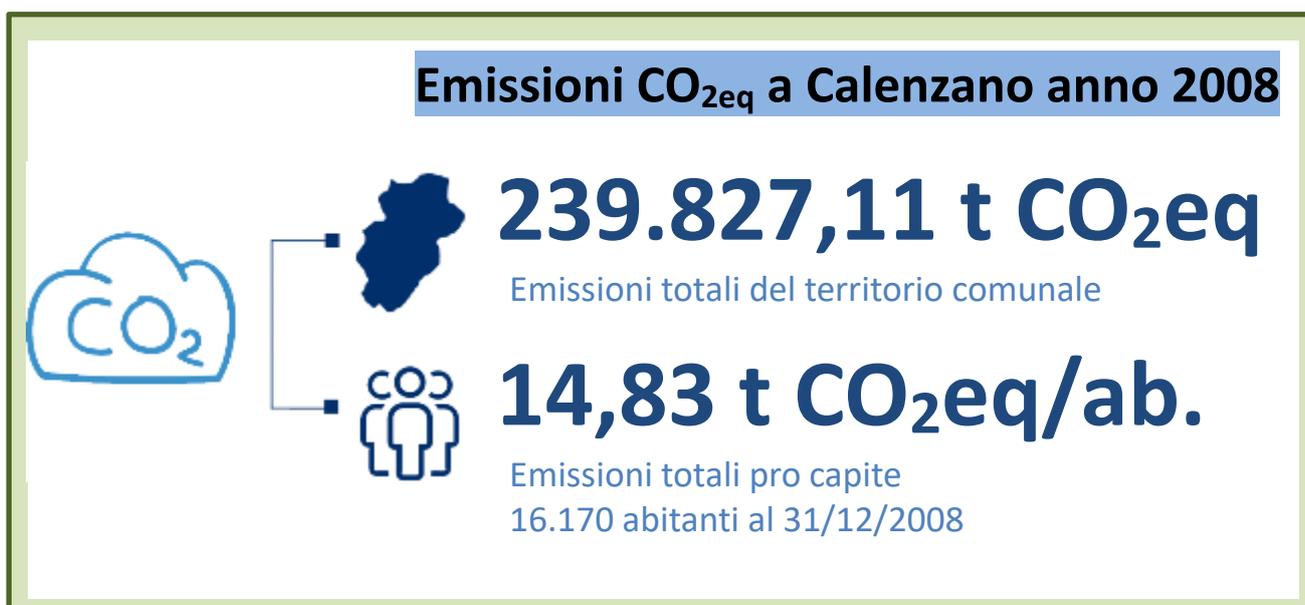
\* Questo settore non è stato inserito perché non ci sono industrie ETS sul territorio di Calenzano.

\*\*Settori il cui inserimento non è consigliato nell'IBE e pertanto non sono stati presi in considerazione dal Comune di Calenzano.

Il Comune di Calenzano ha redatto il proprio IBE seguendo il modello fornito nel modulo PAESC, organizzato in quattro tabelle (Foglio di calcolo basato su Excel):

- consumo energetico finale;
- emissioni di CO<sub>2</sub> equivalenti;
- produzione locale di elettricità e corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub>eq;
- produzione locale di calore/freddo e corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

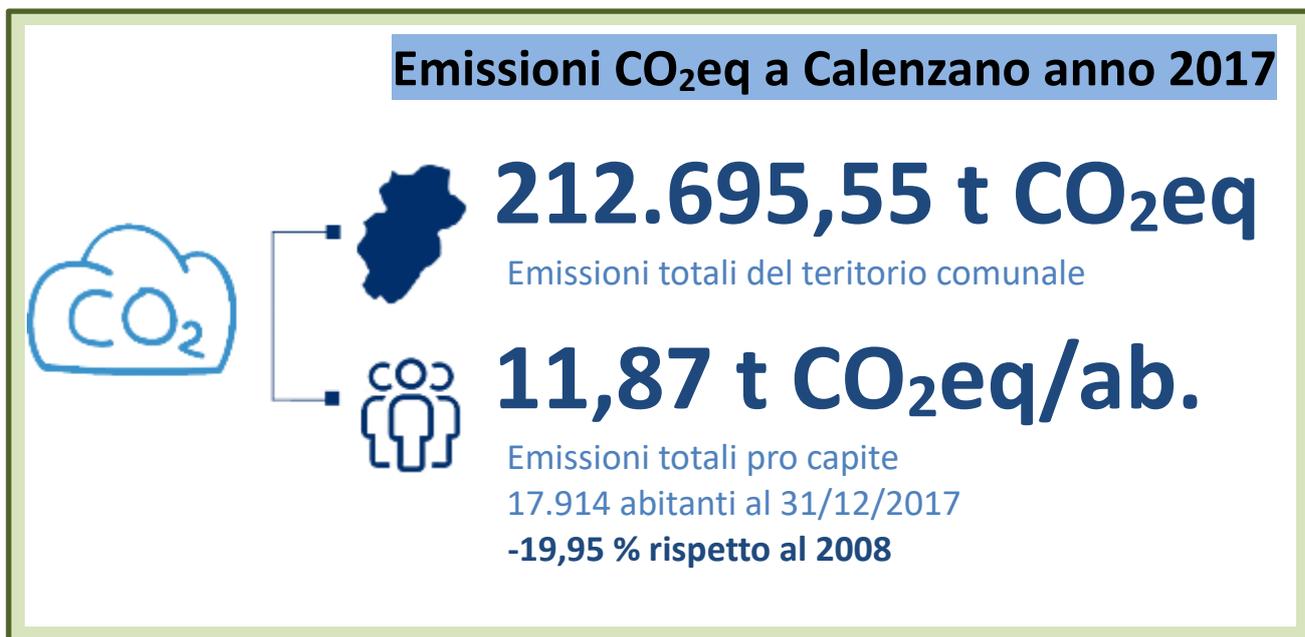
Il contributo di emissioni del Comune di Calenzano nel 2008 a livello nazionale ammontava a circa lo 0,0459 %; le emissioni totali italiane erano pari a 523 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>eq (kt). Le emissioni pro-capite di CO<sub>2</sub>eq dei cittadini calenzanesi del 2008 raggiungevano le 14,83 ton/pro capite.



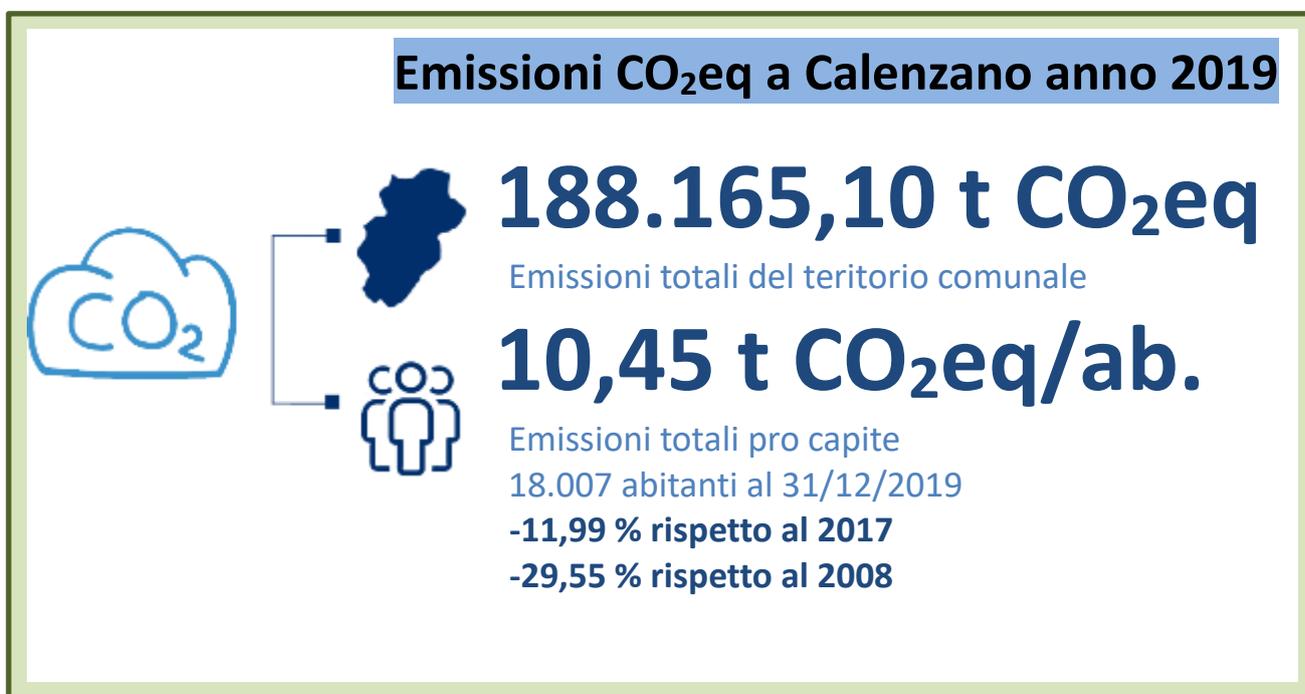
Sono stati elaborati anche quattro ulteriori inventari di monitoraggio al 2017, al 2019, al 2021 e al 2023 al fine di valutare l'andamento storico degli usi energetici e delle emissioni. L'elaborazione dell'IME (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni), ha seguito la medesima procedure dell'IBE.

<sup>17</sup> Si riferiscono alle emissioni non connesse all'energia, come emissioni CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O derivanti dal trattamento delle acque reflue e CH<sub>4</sub> derivanti dalle discariche. Il consumo energetico di questi impianti rientra nella categoria "edifici, attrezzature/impianti" perciò viene considerato.

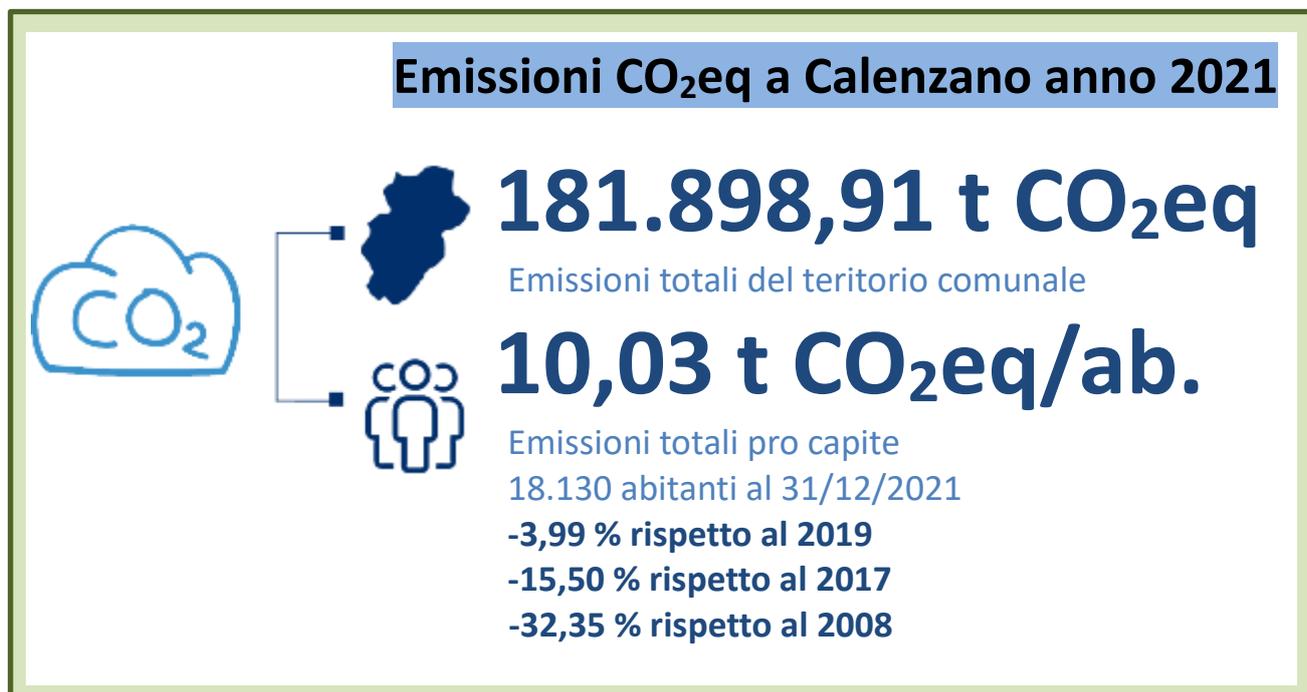
Il contributo di emissioni del Comune di Calenzano nel 2017 a livello nazionale ammontava a circa lo 0,052% delle emissioni italiane pari a 409 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>eq, che sono diminuite del 21,80% rispetto al 2008. Le emissioni pro-capite di CO<sub>2</sub>eq dei cittadini calenzanesi del 2017 erano di 11,87 CO<sub>2</sub> ton/pro capite.



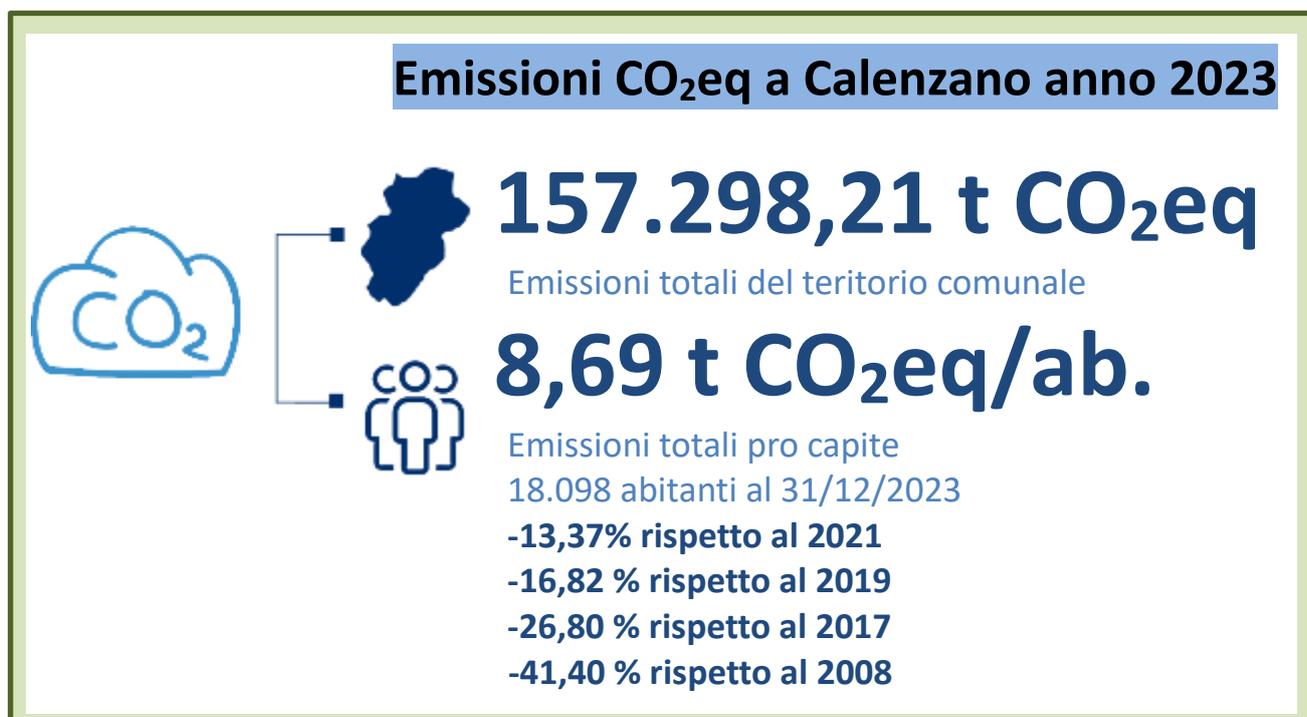
Nel 2019 il contributo del Comune di Calenzano di emissioni a livello nazionale ammontava a circa lo 0,0491% delle emissioni italiane pari a 383 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>eq, che sono diminuite del 6,36% rispetto al 2017 e del 26,77% rispetto al 2008.



Nel 2021 il contributo del Comune di Calenzano di emissioni a livello nazionale ammontava a circa lo 0,0442% delle emissioni italiane pari a 412 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>eq, che sono aumentate rispettivamente del 7,57% e dello 0,73% rispetto al 2019 e al 2017 e diminuite del 21,22% rispetto al 2008.



Nel 2023 il contributo del Comune di Calenzano di emissioni a livello nazionale ammontava a circa lo 0,0408% delle emissioni italiane pari a 385 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>eq, che sono diminuite del 6,55% rispetto al 2021, aumentate dello 0,52% rispetto al 2019 e diminuite rispettivamente del 5,87% e del 26,39% rispetto al 2017 e al 2008.



Come emerge dai dati, le emissioni di CO<sub>2</sub>eq pro capite sono diminuite, passando da 14,83 tCO<sub>2</sub>eq/abitante nel 2008, a 11,87 tCO<sub>2</sub>eq/abitate nel 2017, 10,45 tCO<sub>2</sub>eq/abitante nel 2019, 10,03 tCO<sub>2</sub>eq/abitante nel 2021 ed infine 8,69 tCO<sub>2</sub>eq/abitante nel 2023.

Ai fini del confronto con diverse realtà italiane si riporta di seguito il valore delle emissioni di anidride carbonica equivalente di altri comuni. Le peculiarità che incidono sulle emissioni di CO<sub>2</sub>eq di Calenzano sono l'ampiezza del territorio, la forte connotazione industriale e la vicinanza del casello autostradale.

<b>Comune</b>	<b>Anno di riferimento</b>	<b>Emissioni totali (t CO<sub>2</sub>eq/anno)</b>	<b>Numero di abitanti</b>	<b>t CO<sub>2</sub>eq/abitante</b>
Prato	2019	915.150,00	196.277	4,66
Firenze	2019	1.500.531,35	372.905	4,02
Bologna	2021	1.763.234,54	391.601	4,50
Treviso	2018	428.071,00	84.999	5,04
Genova	2016	1.730.604,00	564.919	3,06
Modena	2018	999.041,00	186.307	5,36
Brescia	2010	1.252.801,00	191.618	6,54
Parma	2017	990.097,00	194.640	5,09
Chiari	2015	169.041,66	18.887	8,95
Settimo Milanese	2005	149.624,53	19.545	8,20
Collesalveti	2004	124.076,28	16.942	7,82
Trezzano sul Naviglio	2011	158.298,20	18.114	8,18
San Salvo	2001	188.595,21	19.096	10,93

### 5.1.1. Metodo di raccolta del dato

Il lavoro di definizione dei consumi energetici sul territorio è complesso e difficile, in particolare per la raccolta di dati omogenei da diverse fonti e per la costruzione di un quadro coerente che tenga conto correttamente dei diversi consumi evitando omissioni o doppi conteggi.

L'amministrazione ha sviluppato e certificato un Sistema di Gestione Ambientale del territorio secondo lo standard ISO 14064 integrato con il protocollo Patto dei Sindaci con il PAESC (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima) e con il Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001/EMAS esistente. Per il modello integrato è stato creato un database unico che permetta la raccolta dei dati relativi ai consumi energetici aggiornati dall'amministrazione comunale e dell'intero territorio. Tale metodologia permette di aggiornare e tenere sotto controllo i dati ed i consumi energetici nonché tutte le informazioni necessarie per monitorare costantemente lo stato d'avanzamento delle azioni proposte al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

#### ENERGIA ELETTRICA

I dati relativi ai consumi finali di energia elettrica sul territorio sono stati reperiti dal distributore locale e-distribuzione S.p.A. per il periodo 2008-2017-2019-2021-2023. La ripartizione ottenuta a livello comunale distingue tra:

- edifici, attrezzature comunali;
- edifici, attrezzature/impianti terziari;
- edifici residenziali;
- illuminazione pubblica;
- agricoltura;
- industrie (al netto ETS).



Sono inoltre considerati i consumi energetici gestiti direttamente dall'amministrazione comunale, raccolti dai referenti della Società Calenzano Comune S.r.l.; dalle singole fatture energetiche archiviate nelle utenze del comune. Pertanto sono stati contabilizzati per ciascun edificio di proprietà comunale i consumi elettrici e quelli dell'illuminazione pubblica. Naturalmente i dati relativi alle utenze gestite dall'Amministrazione Comunale sono stati scomputati dai dati totali, evitando un doppio conteggio dei valori.

#### GAS NATURALE



I dati relativi ai consumi finali di gas naturale sul territorio sono stati reperiti dal distributore locale Centria S.p.A. per il periodo 2008-2017-2019-2021-2023. La ripartizione ottenuta a livello comunale distingue i consumi per categorie:

- uso tecnologico (artigianale - industriale);
- uso tecnologico + riscaldamento;
- riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria;
- uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria;
- riscaldamento.

A questi si sono aggiunti i consumi energetici gestiti direttamente dall'amministrazione comunale, raccolti dai referenti dell'area Gestione del Patrimonio; dalle singole fatture energetiche archiviate nelle utenze del comune. Pertanto sono stati contabilizzati per ciascun edificio di proprietà comunale i consumi di gas metano. Anche in questo caso i dati relativi alle utenze gestite dall'Amministrazione Comunale sono stati scomputati dai dati totali.

## PRODOTTI PETROLIFERI

Per quanto riguarda l'olio combustibile ed il gasolio da riscaldamento e per autotrazione sono stati considerati i dati relativi a:

- gas di petrolio liquefatto (GPL) per riscaldamento immobili comunali;
- gasolio per autotrazione del parco veicolare comunale;
- benzina per autotrazione del parco veicolare comunale;



Nello specifico i dati relativi ai kg di prodotti petroliferi consumati, sono gestiti direttamente dall'amministrazione comunale, dai referenti dell'area Gestione del Patrimonio e l'area Affari Generali e Istituzionali Servizio Economato. Pertanto sono stati contabilizzati per ciascun edificio di proprietà comunale i consumi di GPL per riscaldamento in kg e quelli per il parco veicolare descritti successivamente.

## PARCO AUTO COMUNE DI CALENZANO



I dati relativi ai consumi finali dei carburanti per autotrazione del parco auto comunale sono gestiti direttamente dall'amministrazione comunale, dai referenti dell'area Affari Generali e Istituzionali Servizio Economato; che ha fornito il numero, la tipologia di veicoli, la classe Euro, e il consumo annuo per tipologia di combustibile. Pertanto sono stati contabilizzati i consumi annui per benzina, GPL, gasolio e metano dei veicoli di proprietà comunale.

## TRASPORTI PUBBLICI SU GOMMA



I dati relativi ai trasporti pubblici, sono stati elaborati attraverso la consultazione dei siti delle diverse aziende di trasporto pubblico su gomma che servono il Comune di Calenzano. A livello extraurbano le aziende sono due: At-Bus Spa e Autolinee Mugello Valdisieve.

In particolare sono stati elaborati i seguenti dati:

- numero delle linee di trasporto pubblico che servono il comune;
- tipologia di percorso (partenza e capolinea);
- calcolo delle frequenze giornaliere, settimanali e annuali dall'analisi degli orari;
- calcolo chilometraggio percorso dal programma Google Maps;
- consumo annuo di carburante stimato attraverso il documento di Bilancio Energetico ATAF 2008.

Dai dati raccolti sono stati contabilizzati i consumi annui del trasporto pubblico su gomma per diesel, metano e benzina.

## TRASPORTI PUBBLICI SU FERRO



Anche nel caso dei trasporti pubblici su ferro è stato utilizzato il metodo descritto in precedenza.

A livello ferroviario Calenzano è servita dall'azienda Ferrovie dello Stato Italiane, con la linea che unisce le province di Firenze, Prato e Pistoia. Questa linea effettua due fermate nel Comune di Calenzano, nella stazione di Pratignone e di Calenzano. Dai dati raccolti sono stati contabilizzati i consumi annui di energia elettrica per il trasporto pubblico su ferro.

## TRASPORTI PRIVATI



I dati relativi ai trasporti privati, sono stati elaborati attraverso la consultazione del portale ACI (Automobile Club Italia), archivio PRA, che annualmente riporta un autoritratto del parco veicolare italiano suddiviso per regione, provincia e comune.

Dai dati statistici del PRA, sono stati reperiti i dati del numero di veicoli immatricolati sul territorio, la tipologia di veicolo (autobus, autocarri trasporto merci, autoveicolo speciali, autovetture, motocarri e quadricicli speciali, motocicli, motoveicoli e quadricicli speciali, rimorchi e semirimorchi speciali, rimorchi e semirimorchi trasporto merci, trasporti stradali o motrici) e la categoria di alimentazione (diesel, benzina, GPL, metano, elettricità).

I dati raccolti sono stati poi confrontati con tre strumenti redatti dal Comune di Calenzano, quali:

- 1) Piano del Traffico redatto all'anno 2008, che riporta per alcune strade di competenza comunale (le più critiche a livello di traffico) la media giornaliera dei mezzi privati transitanti (ciclomotori, autoveicoli, mezzi pesanti) misurata in specifiche fasce orarie e diversi giorni;
- 2) Progetto: 'Rilievi fonometrici e studio del traffico, per realizzare una mappatura acustica'; che il Comune di Calenzano ha commissionato al Centro Ricerche e Innovazioni Tecnologiche di Sesto Fiorentino. Questo studio (realizzato all'anno 2017), ha misurato il numero dei veicoli transitati distinti per auto e camion in diverse fasce orarie della giornata, attraverso dei conta-traffico.
- 3) Nell'anno 2019 è stata condotta una nuova indagine inerente al trasporto privato, riportata all'interno del Piano Particolareggiato della Mobilità Sostenibile di Calenzano. Il piano, che è collegato al PUMS della Città Metropolitana, rappresenta uno strumento finalizzato ad individuare un nuovo sistema di mobilità urbana che soddisfi i bisogni delle persone migliorandone la qualità della vita e la sostenibilità dei loro spostamenti.
- 4) Nell'anno 2021 e 2023 rimane valido il Piano Particolareggiato della Mobilità Sostenibile di Calenzano, collegato al PUMS della Città Metropolitana.

Dai dati raccolti sono stati stimati i consumi annui del trasporto privato per metano, diesel e gasolio.

## ENERGIA RINNOVABILE



I dati relativi ai consumi finali di energia rinnovabile sul territorio riguardano la rete di teleriscaldamento alimentata a biomassa; sono stati reperiti dal distributore locale Biogenera oggi Estra Clima S.r.l. per il periodo 2017-2019-2021-2023, per gli edifici municipali e per gli edifici residenziali.

Per l'anno 2008 i dati non sono stati riportati in quanto sul territorio non erano presenti impianti di produzione di energia rinnovabile.

## PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI



I dati relativi alla produzione locale annua di energia elettrica generata da fonti rinnovabili riguardano gli impianti fotovoltaici; i dati sono stati reperiti dall'Ufficio Gestione del Patrimonio, che si occupa della gestione delle relazioni con i gestori dei singoli impianti: ERA Soluzioni Ecosostenibili e Cellini Sole Energia.

I dati sono stati contabilizzati nell'IME all'anno 2017-2019-2021-2023, in quanto nel 2008 anno dell'IBE non erano presenti impianti fotovoltaici.

## ACQUISTI COMUNALI DI ENERGIA ELETTRICA VERDE CERTIFICATA



I dati relativi alla quantità di energia elettrica verde certificata, ovvero prodotta da fonti rinnovabili coperte da garanzia di origine, in conformità all'art.15 della Direttiva 2009/28/CE<sup>18</sup>, riguardano gli impianti fotovoltaici presenti sugli immobili di proprietà del comune.

Come nella raccolta dati precedente anche in questo caso, la fonte è la medesima.

## PRODUZIONE LOCALE DI RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO



I dati relativi alla quantità di riscaldamento/raffreddamento prodotto da fonti rinnovabili, riguardano l'impianto di cogenerazione alimentato a biomasse legnose. I dati sono stati reperiti dal distributore locale Biogenera oggi Estra Clima S.r.l. per il periodo 2017-2019-2021-2023.

Per l'anno 2008 i dati non sono stati riportati in quanto sul territorio non erano presenti impianti di produzione di energia rinnovabile.

Risulta opportuno segnalare alcuni aspetti di incertezza dei dati raccolti: per quanto riguarda i dati provenienti da fonti ufficiali, sui quali non sono state eseguite elaborazioni o stime, si ha un'incertezza pari a zero; i dati ottenuti tramite stime o elaborazioni hanno un'incertezza "media" in particolare per l'energia elettrica, per il trasporto pubblico e quello privato.

---

<sup>18</sup> Gli Stati membri assicurano che sia rilasciata una garanzia di origine su richiesta di un produttore di elettricità da fonti energetiche rinnovabili con un limite minimo di capacità. La garanzia di origine corrisponde ad una quantità standard di 1 MWh.

## 5.2. Metodo di calcolo della CO<sub>2</sub>eq

Il metodo di calcolo della CO<sub>2</sub>eq. si basa sulla trasformazione del valore numerico, relativo ai dati dei consumi energetici raccolti, attraverso opportuni fattori di emissione. Per il calcolo delle emissioni, per gli anni 2017, 2019, 2021 e 2023 è stata seguita la normativa vigente ISO 14064-1:2019.

Nel periodo tra la valutazione effettuata per l'anno 2017 e quella per l'anno 2019 tale normativa è stata revisionata ed è cambiato la struttura ed i requisiti di classificazione e calcolo delle emissioni. Tale modifica ha richiesto inoltre di aggiornare la valutazione per gli anni 2017 e 2008 al fine di rendere confrontabili i risultati dei cinque anni 2023, 2021, 2019, 2017 e 2008.

I valori dell'inventario dati dei consumi energetici raccolti nel 2017 e nel 2008 non sono variati, tuttavia le modifiche principali dovute al cambiamento del metodo di calcolo hanno previsto:

- La differenziazione delle emissioni relative a carburanti per autoveicoli comunali tra contributo dovuto alla produzione e contributo dovuto alla combustione del carburante;
- L'aggiornamento dei dati relativi al consumo reali di energia elettrica in seguito alla comunicazione ricevuta dal gestore locale
- L'aggiornamento dei dati sulle abitazioni non allacciate alla rete di gas metano
- L'aggiornamento di alcuni fattori di emissione

Il ricalcolo delle emissioni per gli anni 2017 e del 2008 non ha comportato variazioni significative dei risultati complessivi.

## 5.3. Fattori di emissione

L'Inventario di Base delle Emissioni si basa sui consumi finali di energia, pertanto occorre determinare quale sia il fattore di emissione da associare a tali consumi per il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

Le emissioni di CO<sub>2</sub>eq sono calcolate per ciascun vettore energetico moltiplicando il consumo energetico finale per il corrispondente fattore di emissione.

Nell'IBE del Comune di Calenzano, si è scelto di utilizzare l'approccio basato sulla metodologia LCA (Analisi del Ciclo di Vita). Tramite questo approccio alle emissioni direttamente connesse all'utilizzo del combustibile energetici si sommano quelle connesse ai processi energetici che avvengono a monte dell'uso finale, come le emissioni dovute al trasporto e ai processi di raffinazione. Utilizzando fattori di emissione calcolati attraverso una "valutazione del ciclo di vita (LCA)", ad esempio, le emissioni di gas a effetto serra derivanti dall'uso di biomasse/biocombustibili, così come le emissioni connesse all'uso di elettricità verde certificata sono superiori a zero, poiché sono considerati anche i processi produttivi a monte del semplice consumo energetico.

L'unità di rendicontazione delle emissioni adottata è quella delle tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente (include anche altri gas serra come ad esempio CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O).

## 5.4. Inventario di base delle emissioni 2008

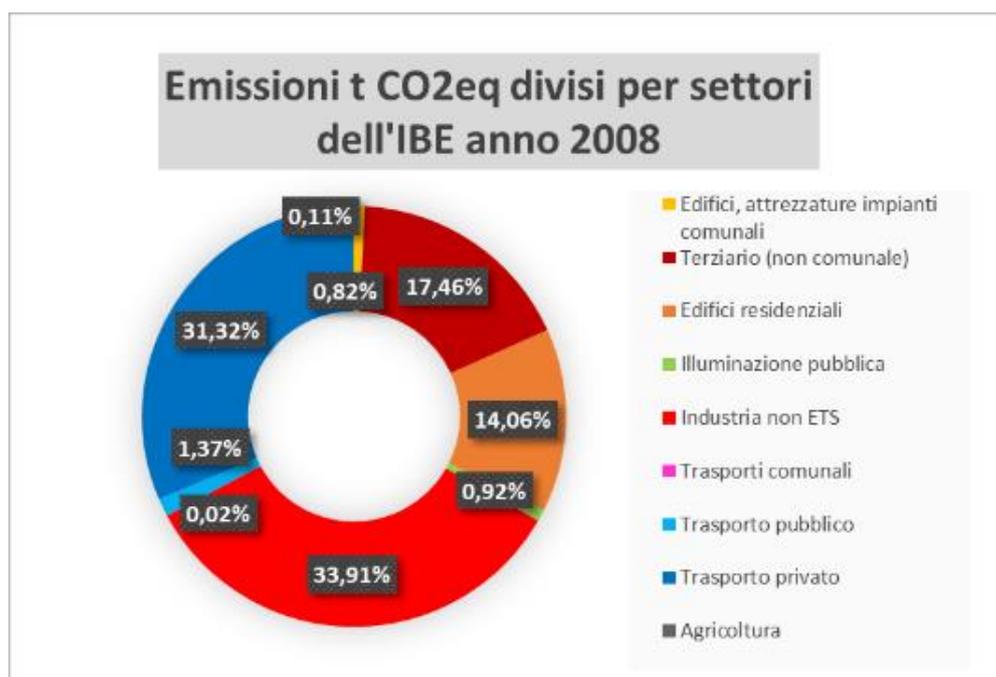
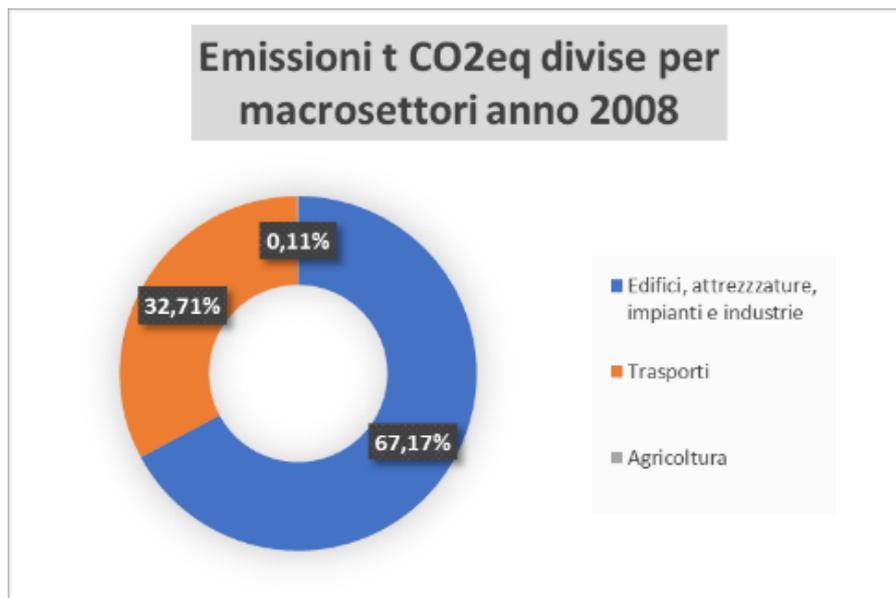
CONSUMO ENERGETICO FINALE MWh - ANNO 2008																	
SETTORE	Elettricità	Gas Naturale	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Fonti rinnovabili					Totale	
				Gas Naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Fotovoltaico	Altre biomasse		Solare termico
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.183,76	4.012,39					249,49										<b>5.445,64</b>
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	58.961,43																<b>58.961,43</b>
Edifici residenziali	17.593,47	51.589,88			22.365,83	1.534,45			418,49								<b>93.502,13</b>
Illuminazione pubblica comunale	3.098,42																<b>3.098,42</b>
Industrie non ETS	91.007,46	63.682,39															<b>154.689,85</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>171.844,53</b>	<b>119.284,67</b>			<b>22.365,83</b>	<b>1.534,45</b>	<b>249,49</b>	<b>0,00</b>	<b>418,49</b>								<b>315.697,46</b>
<b>TRASPORTI E MOBILITÀ</b>																	
Parco auto comunale				1,98	9,93		109,29	53,80									<b>174,99</b>
Trasporti pubblici	3.022,56			2.075,13			2.104,45	9,43									<b>7.211,56</b>
Trasporti privati e commerciali				10.512,27			194.244,01	57.696,83									<b>262.453,11</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>3.022,56</b>			<b>12.589,37</b>	<b>9,93</b>		<b>196.457,76</b>	<b>57.760,05</b>									<b>269.839,67</b>
<b>ALTRO</b>																	
Agricoltura, silvicoltura, pesca	379,37																<b>379,37</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>379,37</b>																<b>379,37</b>
<b>TOTALE CONSUMI MWh</b>	<b>175.246,46</b>	<b>119.284,67</b>		<b>12.589,37</b>	<b>22.375,76</b>	<b>1.534,45</b>	<b>196.707,24</b>	<b>57.760,05</b>	<b>418,49</b>								<b>585.916,50</b>

NOTA - valori MWh aggiornati in coerenza con le metodologie per l'identificazione dei consumi e con le modifiche per la valutazione delle emissioni di GHG secondo quanto previsto dalla ISO 14064-1:2019 - Valore precedentemente stimato: **566.795,83 MWh**

EMISSIONI DI TONNELLATE CO <sub>2</sub> EQUIVALENTI - ANNO 2008																
SETTORE	Elettricità	Gas Naturale	Teleriscaldamento	Combustibili fossili								Fonti rinnovabili				Totale
				Gas Naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Fotovoltaico	Altre biomasse	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	840,47	1.053,49					76,09									<b>1.970,05</b>
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	41.862,61															<b>41.862,61</b>
Edifici residenziali	12.491,36	13.545,33		7.155,03	528,17				10,79							<b>33.730,68</b>
Illuminazione pubblica comunale	2.199,88															<b>2.199,88</b>
Industrie non ETS	64.615,29	16.720,31														<b>81.335,60</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>122.009,62</b>	<b>31.319,12</b>			<b>7.155,03</b>	<b>528,17</b>	<b>76,09</b>		<b>10,79</b>							<b>161.098,81</b>
<b>TRASPORTI E MOBILITÀ</b>																
Parco auto comunale				0,63	3,16		38,29	15,70								<b>57,77</b>
Trasporti pubblici	2.146,02			491,80			641,86									<b>3.279,68</b>
Trasporti privati e commerciali				2.491,41			59.244,42	13.385,66								<b>75.121,50</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>2.146,02</b>			<b>2.983,84</b>	<b>3,16</b>		<b>59.924,57</b>	<b>13.401,36</b>								<b>78.458,94</b>
<b>ALTRO</b>																
Agricoltura, silvicoltura, pesca	269,35															<b>269,35</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>269,35</b>															<b>269,35</b>
<b>TOTALE EMISSIONI tCO<sub>2</sub>eq.</b>	<b>124.424,99</b>	<b>31.319,12</b>		<b>2.983,84</b>	<b>7.158,18</b>	<b>528,17</b>	<b>60.000,66</b>	<b>13.401,36</b>	<b>10,79</b>							<b>239.827,11</b>

NOTA - valori emissioni t CO<sub>2</sub>eq aggiornati in coerenza con le metodologie per la identificazione dei consumi e con le modifiche per la valutazione delle emissioni di GHG secondo quanto previsto dalla ISO 14064-1:2019 (Database al 2008) - Valore precedentemente stimato: **231.064,36 tCO<sub>2</sub>eq**

I risultati dell'Inventario di Base delle Emissioni riferiti all'anno 2008 rivelano che nei settori considerati dal PAESC le emissioni di CO<sub>2</sub>eq pro capite nel Comune di Calenzano ammontano a circa 14,83 tonnellate pro capite, per un valore complessivo calcolato pari a **239.827,11 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente**.



#### **EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI COMUNALI**

Il settore degli edifici comunali ha registrato un valore più basso delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq per l'anno 2008 rispetto agli altri settori, sia per quanto riguarda il consumo dell'energia elettrica che per quella termica. Come si evidenzia dal grafico il peso del settore degli edifici comunali è stato pari all'0,82% sulle emissioni totali.

#### **EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI TERZIARI**

Il settore terziario e dei servizi ha pesato per il 17,46% delle emissioni totali. I consumi energetici di questo settore sono stati in gran parte prodotti dalle funzioni specialistiche della città e le strutture commerciali. Il settore terziario rappresenta l'ambito più difficile per poter attivare specifiche azioni, in quanto risulta necessario coinvolgere i privati e le aziende. Per questo motivo all'interno del PAESC sono previste azioni di comunicazione e informazione per

promuovere percorsi di sostenibilità ambientale e l'adozione di interventi tesi al risparmio ed efficientamento energetico ed alla qualificazione ambientale dei processi produttivi e dei prodotti.

### EDIFICI RESIDENZIALI

Il settore residenziale ha pesato per il 14,06% delle emissioni totali, una percentuale consistente, se si considera che il consumo pro capite dell'energia elettrica nel 2008 è stata pari a 1.088 kWh l'anno, che rientra nei limiti secondo la legge n. 10 del 09/01/1991, fissati per un consumo pari a 1.199,6 kWh per abitante.

Per quanto riguarda l'energia termica, il consumo pro capite nel 2008 è stato pari a 327,73 mc l'anno, anch'esso rientra nei limiti secondo la legge n. 10 del 09/01/1991, fissati per un consumo pari a 391,2 mc per abitante.

Il settore residenziale rappresenta anch'esso un ambito difficile per poter attivare specifiche azioni, in quanto risulta necessario coinvolgere i privati cittadini; anche in questo caso nel PAESC sono state previste azioni di conversione della rete da GPL a metano in alcune frazioni comunali e attività di comunicazione, partecipazione e informazione per sensibilizzare i cittadini sulle tematiche ambientali e di risparmio energetico.

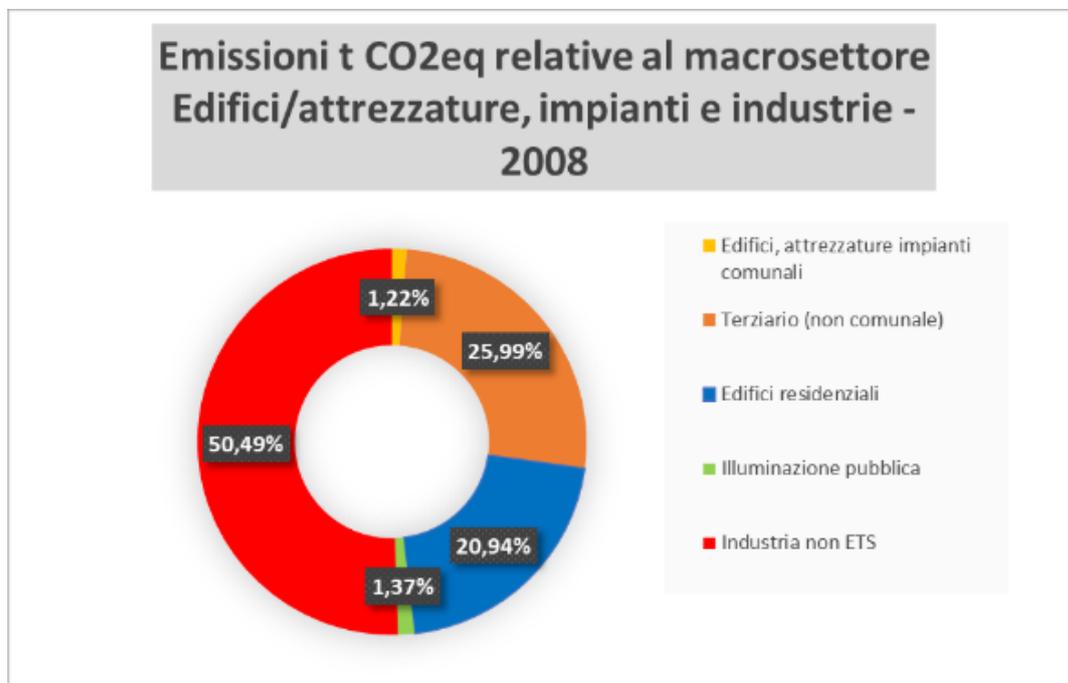
### ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE

Il settore dell'illuminazione pubblica ha avuto un peso dell'0,92% delle emissioni totali, una percentuale poco rilevante rispetto al totale, dovuto a 3.089 punti luce e 12 impianti semaforici distribuiti su tutto il territorio.

Il consumo medio per ogni punto luce è stato pari a 999,17 kWh, mentre per gli impianti semaforici è stato pari a 306 kWh.

### INDUSTRIE NON ETS

Il settore delle industrie è responsabile di una quantità di emissioni pari al 33,91%, con circa 3.190 imprese attive al 2008, registra i consumi più elevati sia per quanto riguarda l'energia elettrica sia per la termica (gas metano). Per poter agire su questo settore l'amministrazione comunale ha deciso di avviare un percorso di comunicazione, partecipazione e informazione diretto a tutte le aziende attive sul territorio calenzanese, per proiettarle verso una politica aziendale di riduzione delle emissioni di gas serra e di azioni di contrasto al cambiamento climatico.



### PARCO AUTO COMUNALE

Il parco auto comunale è composto da 30 mezzi, a servizio per uffici, per la Polizia Municipale, per il trasporto scolastico. La classificazione degli automezzi comunali in base al tipo di alimentazione e alla normativa antinquinamento è riportata nella tabella seguente.

Normativa antinquinamento	n. mezzi a benzina	n. mezzi a metano	n. mezzi a gasolio	n. mezzi a GPL	n. mezzi elettrici	Totale mezzi comunali
Euro 0	1					1
Euro II	5		4			9
Euro III	6		4			10
Euro IV	2	1	1	4		8
Euro V	1					1
Inquinamento 0					1	1
<b>Totale</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>30</b>

Per questo settore l'amministrazione nel PAESC ha previsto diverse azioni di efficientamento e miglioramento del parco auto comunale.

#### TRASPORTI PUBBLICI

Il settore dei trasporti pubblici su gomma e su ferro ha un peso pari all'1,37% (3.279,68 t CO<sub>2</sub>eq) del totale.

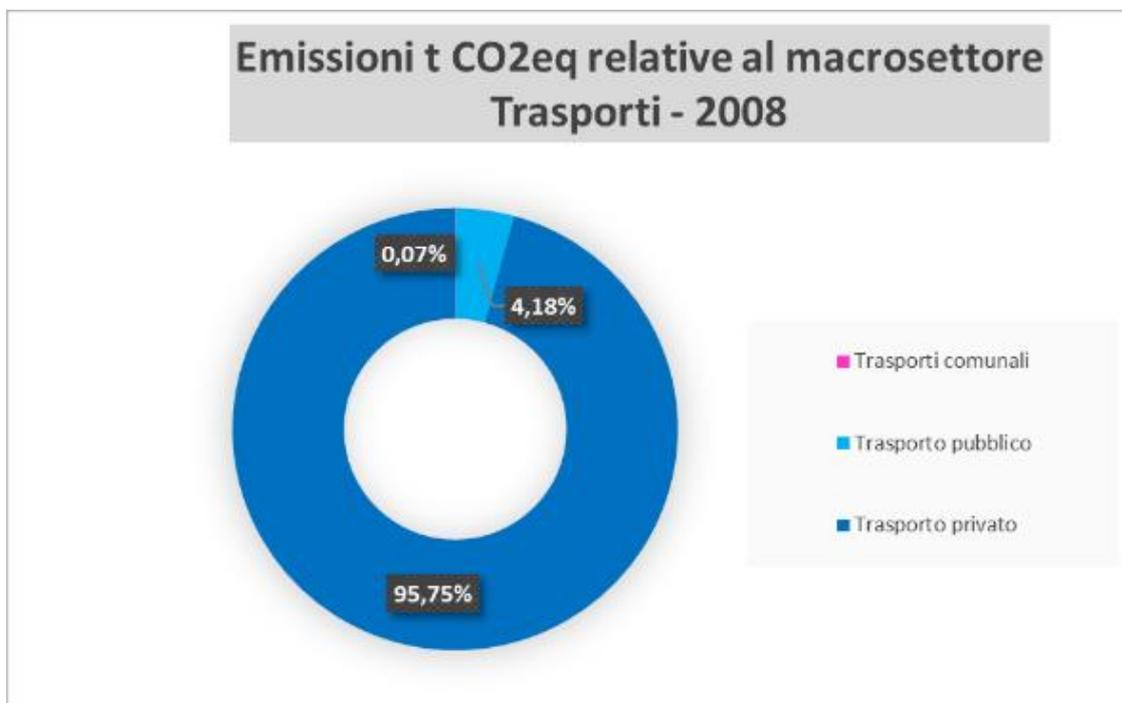
Per quanto riguarda il trasporto su gomma i mezzi che servono il territorio di Calenzano hanno percorso in totale circa 19.692.987 Km; la totalità degli autobus sono alimentati a diesel, metano e benzina. Mentre per quanto riguarda il trasporto su ferro sono stati percorsi circa 85.800 Km.

In questo caso è prevista un'azione condivisa con i comuni della piana fiorentina, per migliorare la qualità dell'aria, attraverso la realizzazione di un TPL sostenibile.

#### TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI

Il settore dei trasporti privati e commerciali è responsabile di una quantità di emissioni pari al 31,32%, con 16.670 veicoli immatricolati sul territorio di Calenzano al 2008, secondo i dati forniti dall'Automobile Club d'Italia. Il parco circolante è suddiviso in autovetture, autobus, veicoli industriali (in cui si includono autocarri merci, autoveicoli speciali/specifici e trattori stradali), motocicli, quadricicli e motocicli speciali.

Il 60% delle autovetture circolanti nel 2008 utilizzava il diesel come alimentazione, il 35% la benzina, il 5% il GPL e il metano.



#### AGRICOLTURA, SILVICOLTURA, PESCA

Il settore agricolo non influisce in nessuna misura sulle emissioni in quanto il consumo di energia elettrica per le attività legate a questo settore è minimo.

## 5.5. Inventario di monitoraggio delle emissioni 2017

CONSUMO ENERGETICO FINALE MWh - ANNO 2017																	
SETTORE	Elettricità	Gas Naturale	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Fonti rinnovabili					Totale	
				Gas Naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri	Oli vegetali	Biocarburanti	Fotovoltaico	Altre biomasse		Solare termico
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.383,57	3.547,60	2.265,56											669,04			<b>7.865,75</b>
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	139.411,71																<b>139.411,71</b>
Edifici residenziali	19.003,71	57.328,75			24.853,81	1.705,15									3.844,21		<b>106.735,64</b>
Illuminazione pubblica comunale	2.001,77																<b>2.001,77</b>
Industrie non ETS	87.155,54	45.710,67															<b>132.866,22</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>248.956,30</b>	<b>106.587,02</b>	<b>2.265,56</b>		<b>24.853,81</b>	<b>1.705,15</b>								<b>669,04</b>	<b>3.844,21</b>		<b>388.881,09</b>
<b>TRASPORTI E MOBILITÀ</b>																	
Parco auto comunale				1,73			141,50	81,64									<b>224,87</b>
Trasporti pubblici	5.309,01			1.584,70			1.516,13										<b>8.409,84</b>
Trasporti privati e commerciali				15.740,66			163.945,25	22.369,77									<b>202.055,68</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>5.309,01</b>			<b>17.327,09</b>			<b>165.602,88</b>	<b>22.451,42</b>									<b>210.690,39</b>
<b>ALTRO</b>																	
Agricoltura, silvicoltura, pesca	434,92																<b>434,92</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>434,92</b>																<b>434,92</b>
<b>TOTALE CONSUMI MWh</b>	<b>254.700,23</b>	<b>106.587,02</b>	<b>2.265,56</b>	<b>17.327,09</b>	<b>24.853,81</b>	<b>1.705,15</b>	<b>165.602,88</b>	<b>22.451,42</b>						<b>669,04</b>	<b>3.844,21</b>		<b>600.006,40</b>

NOTA - valori emissioni t CO<sub>2</sub>eq aggiornati in coerenza con le metodologie per la identificazione dei consumi e con le modifiche per la valutazione delle emissioni di GHG secondo quanto previsto dalla

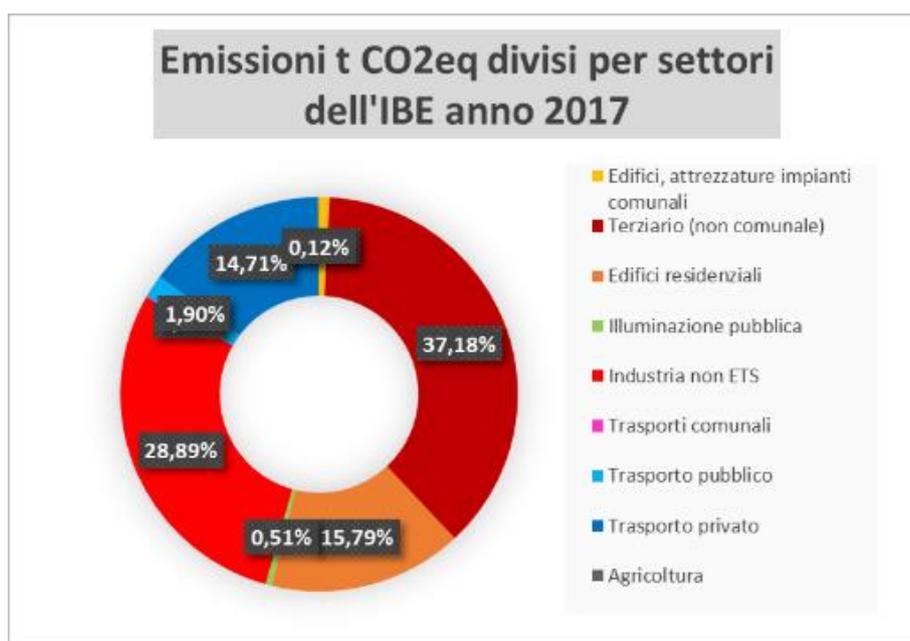
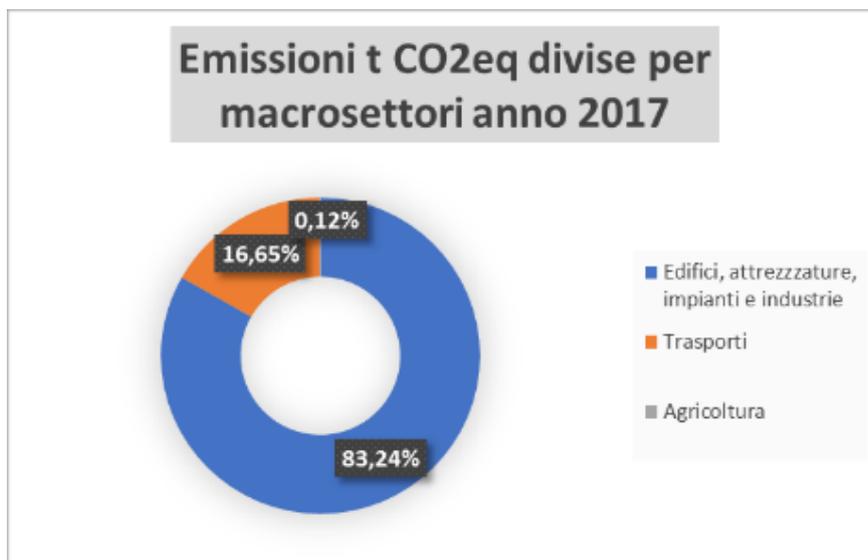
ISO 14064-1:2019 (Database al 2017) - Valore precedentemente stimato: **615.917,22 MWh**

EMISSIONI DI TONNELLATE CO <sub>2</sub> EQUIVALENTI - ANNO 2017																	
SETTORE	Elettricità	Gas Naturale	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Fonti rinnovabili					Totale	
				Gas Naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Fotovoltaico	Altre biomasse		Solare termico
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	886,66	872,71	35,80											45,76			<b>1.840,93</b>
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	79.046,44																<b>79.046,44</b>
Edifici residenziali	10.775,10	15.052,11			7.155,03	528,17									64,18		<b>33.574,59</b>
Illuminazione pubblica comunale	1.135,00																<b>1.135,00</b>
Industrie non ETS	49.417,19	12.001,69															<b>61.418,89</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>141.260,40</b>	<b>27.926,51</b>	<b>35,80</b>		<b>7.155,03</b>	<b>528,17</b>								<b>45,76</b>	<b>64,18</b>		<b>177.015,85</b>
<b>TRASPORTI E MOBILITÀ</b>																	
Parco auto comunale				0,55			49,57	23,82									<b>73,94</b>
Trasporti pubblici	3.010,21			415,97			623,96										<b>4.050,14</b>
Trasporti privati e commerciali				2.519,81			13.768,87	8.982,76			6.009,36						<b>31.280,80</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>3.010,21</b>			<b>2.936,34</b>			<b>14.442,41</b>	<b>9.006,58</b>			<b>6.009,36</b>						<b>35.404,89</b>
<b>ALTRO</b>																	
Agricoltura, silvicoltura, pesca	246,60																<b>246,60</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>246,60</b>																<b>246,60</b>
<b>TOTALE EMISSIONI tCO<sub>2</sub>eq.</b>	<b>144.517,21</b>	<b>27.926,51</b>	<b>35,80</b>	<b>2.936,34</b>	<b>7.155,03</b>	<b>528,17</b>	<b>14.442,41</b>	<b>9.006,58</b>			<b>6.009,36</b>			<b>45,76</b>	<b>53,39</b>		<b>212.667,33</b>

NOTA - valori emissioni t CO<sub>2</sub>eq aggiornati a seguito di modifica della metodologia di valutazione e di alcuni coefficienti di emissione secondo quanto previsto dalla ISO 14064-1:2019 ((Database al 2017)

Valore precedentemente stimato: **198.880,39 tCO<sub>2</sub>eq**

I risultati dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni riferiti all'anno 2017 rivelano che nei settori considerati dal PAESC le emissioni di CO<sub>2</sub>eq pro capite nel Comune di Calenzano ammontano a circa 11,87 tonnellate pro capite, per un valore complessivo calcolato pari a **212.667,33 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente**.



#### **EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI COMUNALI**

Il settore degli edifici comunali nel 2017 ha registrato un valore delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq, pari allo 0,87% sul totale, con una riduzione rispetto al 2008 pari a 129,12 tCO<sub>2</sub>eq (-6,55%), sia per quanto riguarda il consumo dell'energia elettrica che per quella termica. A partire dal 2011, infatti, 13 edifici di proprietà comunale sono stati allacciati alla rete di teleriscaldamento alimentata a biomassa, sono stati installati 3 impianti solari termici e 9 impianti fotovoltaici. La quota di energia elettrica rinnovabile prodotta dagli impianti fotovoltaici al 2017 è stata consistente e pari a 669,036 MWh, mentre quella prodotta dall'impianto a biomassa è pari a 41.772,40 MWh. Come si evidenzia dal grafico il peso del settore degli edifici comunali è pari all'0,12% sulle emissioni totali.

#### **EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI TERZIARI**

Il settore terziario e dei servizi rappresenta il 37,18% delle emissioni totali, una percentuale consistente, che ha registrato un aumento di 37.208,59 tCO<sub>2</sub>eq (+88,88%) rispetto al 2008 dovuto alla crescita delle attività specialistiche e commerciali sul territorio.

## EDIFICI RESIDENZIALI

Il settore residenziale pesa per 15,79% delle emissioni totali e registra una diminuzione pari a 152,71 tCO<sub>2</sub>eq (-0,45%). I consumi di energia elettrica e termica sono rimasti tendenzialmente stabili negli anni. A partire dal 2009 sono stati realizzati diversi interventi di risparmio energetico sul patrimonio edilizio residenziale privato. L'amministrazione comunale ha erogato n°45 incentivi ai cittadini per la sostituzione di caldaie, termocamini e isolanti termici con sistemi ad alta efficienza; sono state presentate n°191 pratiche edilizie per interventi di risparmio energetico di cui n°129 per installazione di impianti fotovoltaici, 25 per la realizzazione di cappotto termico agli edifici e n°37 per l'installazione di impianti termici. Il consumo pro capite dell'energia elettrica nel 2017 è pari a 1.061,34 kWh, in diminuzione rispetto al 2008.

Nel valore delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq relative agli edifici residenziali sia al 2008 che al 2017 non sono state considerate le emissioni dovute all'utilizzo di GPL e gasolio come combustibile per il riscaldamento delle unità abitative non allacciate alla rete metano, poiché i dati disponibili per effettuare la stima sono solo successivi al 2017.

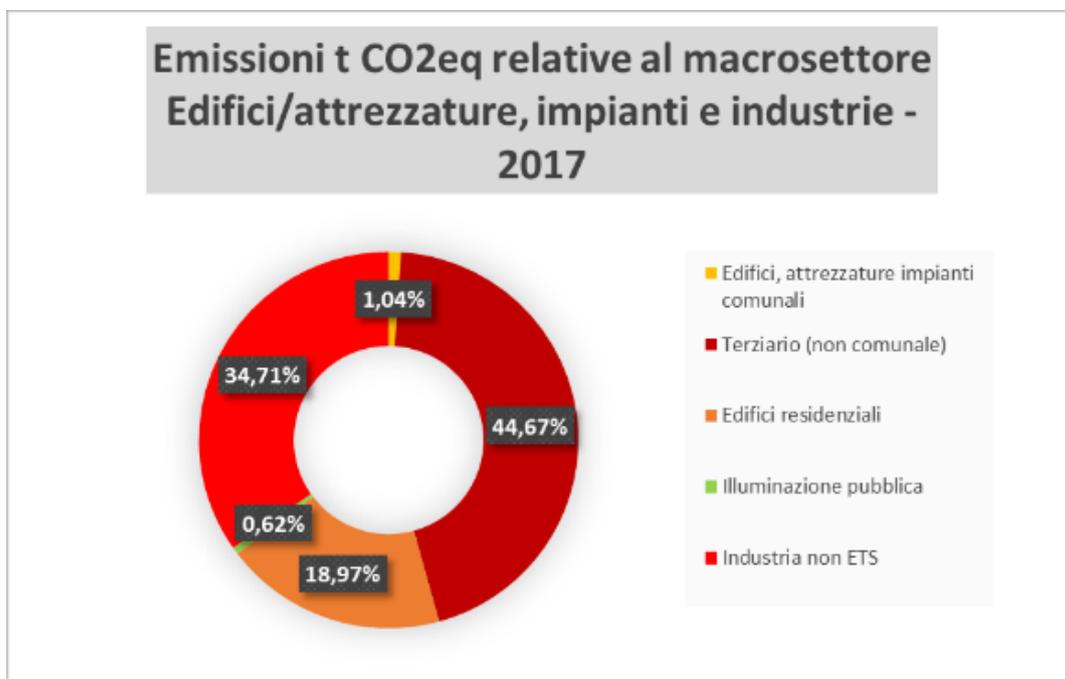
## ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE

Il settore dell'illuminazione pubblica ha registrato una riduzione rispetto al 2008 di circa 1.108,57 tCO<sub>2</sub>eq (-50,39%), grazie alla conversione LED dei punti luce (3.850). Il consumo medio per ogni punto luce al 2017 risulta pari a 500,31 kWh, mentre per gli impianti semaforici è pari a 306 kWh. Per quanto concerne il consumo medio pro capite dell'illuminazione pubblica comunale e degli impianti semaforici è stato pari a 107,44 kWh per abitante, in crescente diminuzione rispetto al 2008.

## INDUSTRIE NON ETS

Il settore delle industrie rappresenta una quota rilevante in termini di emissioni, pari al 28,88% delle emissioni totali, anche se ha registrato una diminuzione nel 2017, rispetto al 2008, pari a 19.901,23 tCO<sub>2</sub>eq (-24,47%).

Nonostante le attività produttive siano aumentate nel 2017 (3.365 attività), sono diminuiti i consumi sia dell'energia elettrica che termica, grazie al miglioramento tecnologico delle imprese.



## PARCO AUTO COMUNALE

Il parco auto comunale anche per il 2017 ha un peso pari allo 0,03% sul totale delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

Nel 2017 l'amministrazione disponeva di 30 mezzi, a servizio per uffici, per la Polizia Municipale e per il trasporto scolastico, i cui consumi dei carburanti sono relativamente bassi. La classificazione degli automezzi comunali in base al tipo di alimentazione e alla normativa antinquinamento è riportata nella tabella seguente.

I consumi degli automezzi comunali sono variabili negli anni, in funzione all'utilizzo; per quanto riguarda gli scuolabus e

i mezzi per la refezione scolastica sono stabili mentre può variare l'utilizzo delle autovetture per le missioni aziendali.

Normativa antinquinamento	n. mezzi a benzina	n. mezzi a metano	n. mezzi a gasolio	n. mezzi a GPL	n. mezzi elettrici	n. mezzi ibridi	Totale mezzi comunali
Euro 0							
Euro I							
Euro II	6		3				9
Euro III	4		4				8
Euro IV	6 (*)	1 (*)	1	4 (*)			7
Euro V	3 (*)		2			1 (*)	5
Inquinamento 0					1		1
<b>Totale</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>30</b>

(\*) Alcuni mezzi della classe euro IV e V hanno doppia alimentazione.

### TRASPORTI PUBBLICI

Il settore dei trasporti pubblici su gomma e su ferro per l'anno 2017 ha avuto un peso basso pari al 1,90% delle emissioni totali. Questo settore nonostante il peso ridotto ha registrato un aumento delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq rispetto al 2008 pari a 770,46 ton CO<sub>2</sub>eq (23,49%).

Per quanto riguarda il trasporto su gomma i mezzi che servono il territorio di Calenzano hanno percorso in totale circa 787.829,12 Km; la totalità degli autobus sono alimentati a diesel e metano. Mentre per quanto riguarda il trasporto su ferro sono stati percorsi circa 85.800 Km da treni alimentati ad elettricità.

COMPAGNIA ATAF GESTIONI S.R.L.						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
<b>Linea 2</b>	Stazione Nazionale Firenze > Calenzano Centro A/R	994	51.688	5,38	278.081,44	<b>Diesel Metano Elettrico a batterie Ibrido</b>
<b>Linea 66</b>	Osmannoro Via Pratese > Calenzano Cimitero A/R	300	15.600	4,26	66.456	
<b>Linea 74 C</b>	Calenzano Cimitero > Legri A/R	24	1.248	8,61	10.745,28	
<b>Linea 74 A</b>	Calenzano Cimitero > Carraia A/R	72	3.744	6,14	22.988,16	
<b>Linea 74AC</b>	Calenzano Cimitero > Carraia > Legri A/R	12	624	12,61	7.868,64	
<b>Linea 303</b>	Piagge FS > Calenzano Centro	348	18.096	3,50	63.336	
<b>Totale</b>		<b>1.750</b>	<b>91.000</b>	<b>40,5</b>	<b>449.475,52</b>	

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia ATAF Gestioni S.r.l.*

COMPAGNIA CAP AUTOLINEE PRATO						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
<b>Linea 4</b>	Mezzana > Prato FS > Calenzano Centro	388	20.176	2,35	47.413,60	<b>Diesel Metano</b>

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia CAP Autolinee Prato*

COMPAGNIA BUS ITALIA - AUTOLINEE MUGELLO VALDISIEVE						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
Linea 4	Galliano > Barberino del Mugello > Prato > Calenzano > Sesto Fiorentino > Firenze	373	19.396	15	290.940	Gasolio Elettrico

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia BUS Italia*

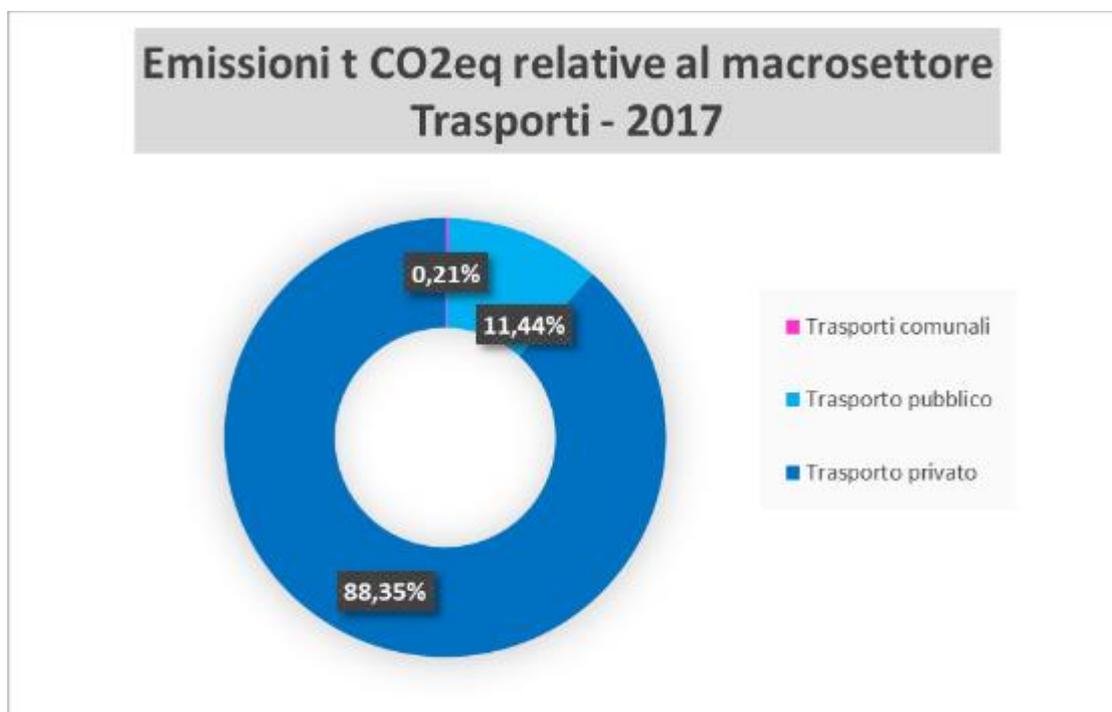
<b>TOTALE TPL GOMMA</b>	<b>2.511</b>	<b>130.572</b>	<b>57,85</b>	<b>787.829,1</b>	
-------------------------	--------------	----------------	--------------	------------------	--

COMPAGNIA FERROVIE DELLO STATO - TRENITALIA						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
Firenze > Prato > Pistoia A/R	Firenze SMN > Sesto Fiorentino > Calenzano > Prato > Pistoia	550	28.600	3	85.800	Elettrico

*Dati relativi al trasporto su ferro della compagnia Ferrovie dello Stato*

#### TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI

Il settore dei trasporti privati e commerciali è responsabile di una quantità elevata di emissioni pari al 14,71%; gli autoveicoli immatricolati sul territorio di Calenzano sono 16.985 al 2017, in aumento rispetto al 2008. Nonostante ciò le emissioni di CO<sub>2</sub>eq registrate per questo settore rispetto al 2008 sono diminuite di 43.840,69 ton CO<sub>2</sub>eq (-58,36%).



#### AGRICOLTURA, SILVICOLTURA, PESCA

Il settore agricolo anche per il 2017 non influisce in nessuna misura sulle emissioni in quanto il consumo di energia elettrica per le attività legate a questo settore è minimo.

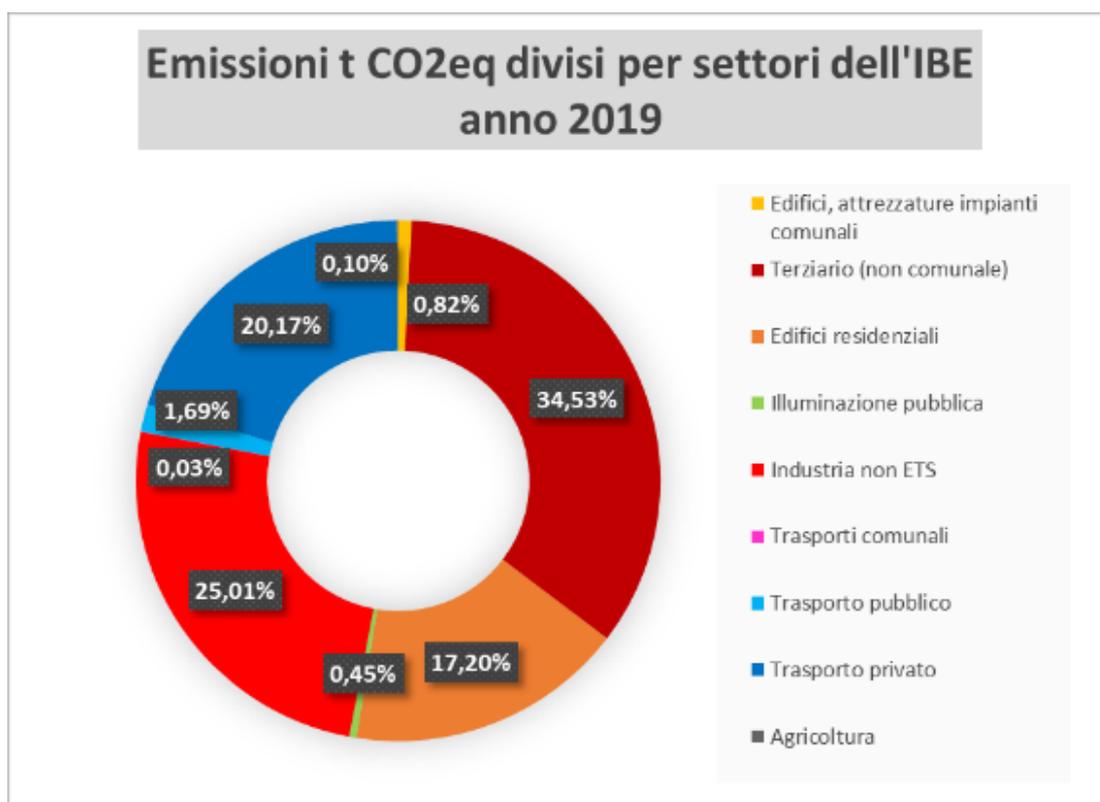
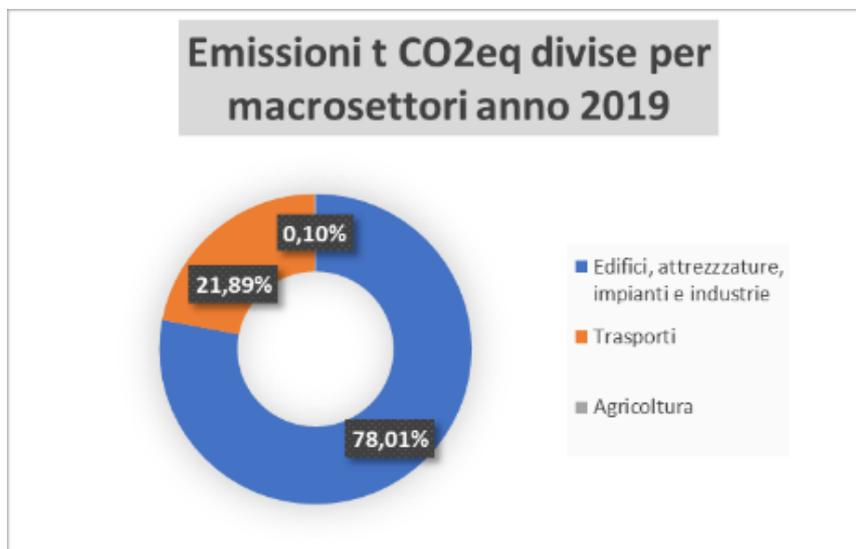
## 5.6. Inventario di monitoraggio delle emissioni 2019

CONSUMO ENERGETICO FINALE MWh - ANNO 2019																	
SETTORE	Elettricità	Gas Naturale	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Fonti rinnovabili					Totale	
				Gas Naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Fotovoltaico	Altre biomasse		Solare termico
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.732,75	4.040,27	2.701,01												638,68		<b>9.112,71</b>
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	156.102,59																<b>156.102,59</b>
Edifici residenziali	19.185,45	65.143,59			23.334,64	1.600,92									5.508,77		<b>114.773,37</b>
Illuminazione pubblica comunale	2.137,83																<b>2.137,83</b>
Industrie non ETS	84.879,62	44.356,77															<b>129.236,39</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>264.038,24</b>	<b>113.540,63</b>	<b>2.701,01</b>		<b>23.334,64</b>	<b>1.600,92</b>								<b>638,68</b>	<b>5.508,77</b>		<b>411.362,88</b>
<b>TRASPORTI E MOBILITÀ</b>																	
Parco auto comunale				22,86			105,30	37,29									<b>165,45</b>
Trasporti pubblici	5.412,33			1.398,54			1.338,03										<b>8.148,90</b>
Trasporti privati e commerciali				12.015,35			148.520,07	36.625,76			13.801,17						<b>210.962,35</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>5.412,33</b>			<b>13.436,75</b>			<b>149.963,40</b>	<b>36.663,05</b>			<b>13.801,17</b>						<b>219.276,70</b>
<b>ALTRO</b>																	
Agricoltura, silvicoltura, pesca	458,16																<b>458,16</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>458,16</b>																<b>458,16</b>
<b>TOTALE CONSUMI MWh</b>	<b>269.908,72</b>	<b>113.540,63</b>	<b>2.701,01</b>	<b>13.436,75</b>	<b>23.334,64</b>	<b>1.600,92</b>	<b>149.963,40</b>	<b>36.663,05</b>			<b>13.801,17</b>			<b>638,68</b>	<b>5.508,77</b>		<b>631.097,74</b>

EMISSIONI DI TONNELLATE CO <sub>2</sub> EQUIVALENTI - ANNO 2019																	
SETTORE	Elettricità	Gas Naturale	Teleriscaldamento	Combustibili fossili								Fonti rinnovabili					Totale
				Gas Naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Fotovoltaico	Altre biomasse	Solare termico	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	720,82	747,45	29,17												44,58		1.542,02
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	64.938,68																64.938,68
Edifici residenziali	7.981,15	17.231,10			6.582,95	484,60									82,46		32.362,26
Illuminazione pubblica comunale	889,34																889,34
Industrie non ETS	35.309,92	11.732,79															47.042,71
<b>Totale parziale</b>	<b>109.839,91</b>	<b>29.711,34</b>	<b>29,17</b>		<b>6.582,95</b>	<b>484,60</b>								<b>44,58</b>	<b>82,46</b>		<b>146.775,01</b>
<b>TRASPORTI E MOBILITÀ</b>																	
Parco auto comunale				7,35			36,34	11,00									54,69
Trasporti pubblici	2.251,53			369,89			554,83										3.176,25
Trasporti privati e commerciali				1.958,43			11.600,68	14.877,39		9.509,01							37.945,50
<b>Totale parziale</b>	<b>2.251,53</b>			<b>2.335,67</b>			<b>12.191,86</b>	<b>14.888,39</b>		<b>9.509,01</b>							<b>41.176,44</b>
<b>ALTRO</b>																	
Agricoltura, silvicoltura, pesca	190,59																190,59
<b>Totale parziale</b>	<b>190,59</b>																<b>190,59</b>
<b>TOTALE EMISSIONI tCO<sub>2</sub>eq.</b>	<b>112.282,03</b>	<b>29.711,34</b>	<b>29,17</b>	<b>2.335,67</b>	<b>6.582,95</b>	<b>484,60</b>	<b>12.191,86</b>	<b>14.888,39</b>		<b>9.509,01</b>			<b>44,58</b>	<b>82,46</b>			<b>188.142,04</b>

I risultati dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni riferiti all'anno 2019 rivelano che nei settori considerati dal PAESC le emissioni di CO<sub>2</sub>eq pro capite nel Comune di Calenzano ammontano a circa 10,45 tonnellate pro capite, per un valore complessivo calcolato pari a **188.142,04 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente**.

La riduzione di t CO<sub>2</sub>eq, dal 2008 al 2017 e dal 2017 al 2019, è avvenuta in modo costante, nonostante un aumento dei consumi espressi in MWh. Questo risultato è conseguenza di un cambiamento dal 2008-2017 al 2019 dei coefficienti di emissione, dovuto all'evoluzione tecnologica a livello nazionale.



#### EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI COMUNALI

Gli edifici comunali anche nel 2019 registrano un valore delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq molto basse, pari allo 0,82%, con una diminuzione rispetto al 2008 pari a 428,02 tCO<sub>2</sub>eq (-21,73%), sia per quanto riguarda il consumo dell'energia elettrica che per quella termica.

### EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI TERZIARI

Il settore terziario e dei servizi è responsabile del 34,52% delle emissioni totali, una percentuale consistente, che ha registrato un aumento di 23.096,54 tCO<sub>2</sub>eq (+55,17%) rispetto al 2008 per la crescita delle attività specialistiche e commerciali sul territorio.

### EDIFICI RESIDENZIALI

Il settore residenziale pesa per l'17,20% sulle emissioni totali, ma si registrano diminuzioni pari a 1.365,90 tCO<sub>2</sub>eq (-4,05%). I consumi di energia elettrica e termica sono rimasti tendenzialmente stabili negli anni.

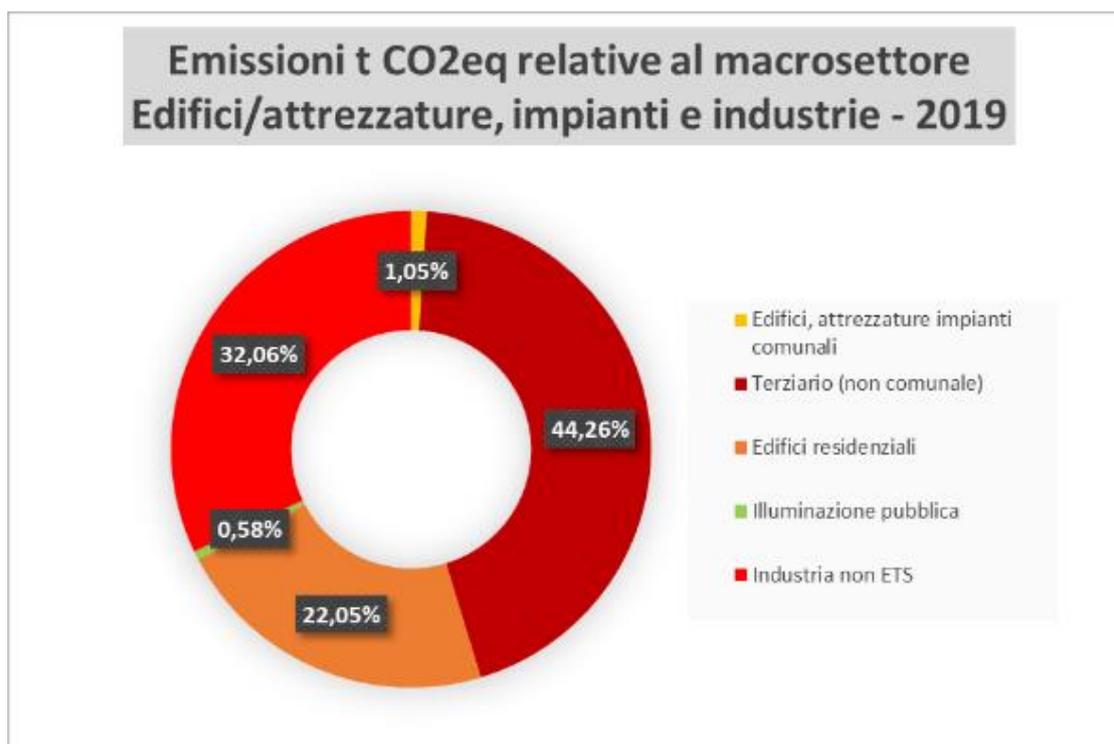
### ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE

Il settore dell'illuminazione pubblica ha registrato una riduzione delle emissioni rispetto al 2008 di circa 1.344,73 tCO<sub>2</sub>eq (-61,13%), grazie alla sostituzione dei 3.912 punti luce con tecnologia LED. Il consumo medio per ogni punto luce al 2019 risulta pari a 523,87 kWh, mentre per gli impianti semaforici è pari a 295,83 kWh. Per quanto concerne l'illuminazione pubblica comunale e gli impianti semaforici, il consumo medio è pari a 114,16 kWh per abitante, in diminuzione del 40,42% rispetto al 2008.

### INDUSTRIE NON ETS

Il settore delle industrie pesa in maniera rilevante sul totale delle emissioni (25% del totale), ma ha comunque registrato una diminuzione di 34.281,76 tCO<sub>2</sub>eq (-42,15%) rispetto al 2008.

Le attività produttive, scendendo a 2.943 attività, sono diminuite rispetto al 2008, ma i consumi sono aumentati sia per quanto riguarda l'energia elettrica sia per quella termica.



### PARCO AUTO COMUNALE

Il parco auto comunale anche per il 2019 ha un peso pari allo 0,03% sul totale delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq (riduzione rispetto al 2008 pari a 5,33%). Nel 2019 l'amministrazione disponeva di 38 mezzi, a servizio per uffici, per la Polizia Municipale, per il trasporto scolastico i cui consumi dei carburanti sono relativamente bassi. La classificazione degli automezzi comunali in base al tipo di alimentazione e alla normativa antinquinamento è riportata nella tabella seguente, in cui sono riportati sia i mezzi propri sia quelli noleggiati. Rispetto al 2008 i consumi dei carburanti degli automezzi comunali sono diminuiti, infatti sono state evitate 3,08 tCO<sub>2</sub>eq, con una netta diminuzione del consumo del gasolio.

Normativa antinquinamento	n. mezzi benzina	n. mezzi metano	n. mezzi gasolio	n. mezzi GPL	n. mezzi elettrici	n. mezzi ibridi	totale mezzi comunali
Euro 0	1						1
euro I							0
euro II	4		2				6
euro III	4		4				8
euro IV	2		1			5	8
euro V	1		2			1	4
euro VI	2	1	1			2	6
Inquinamento 0					5		5
<b>Totale</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>38</b>

*Mezzi propri e a noleggio al 31/12/2019*

## TRASPORTI PUBBLICI

Il settore dei trasporti pubblici su gomma e su ferro anche per l'anno 2019 ha un peso pari al 1,69% sulle emissioni totali. Questo settore nonostante il peso ridotto ha comunque registrato una diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq rispetto al 2008 pari a 103,42 ton CO<sub>2</sub>eq (3,15%).

Per quanto riguarda il trasporto su gomma i mezzi che servono il territorio di Calenzano hanno percorso in totale circa 695.281,60 Km; autobus alimentati a diesel e metano. Mentre per quanto riguarda il trasporto su ferro sono stati percorsi circa 66.456,00 Km da treni alimentati ad elettricità.

COMPAGNIA ATAF GESTIONI S.R.L.						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
<b>Linea 2</b>	Stazione Nazionale Firenze > Calenzano Centro A/R	1156	60.112	3,20	192.358,40	<b>Diesel Metano Elettrico a batterie Ibrido</b>
<b>Linea 57</b>	Piazza Puccini > Calenzano Zona Universitaria	656	34.112	3,50	4.368,00	
<b>Linea 74 C</b>	Calenzano Cimitero > Legri A/R	12	624	7,00	18.345,60	
<b>Linea 74 A</b>	Calenzano Cimitero > Carraia A/R	84	4.368	4,20	18.345,60	
<b>Linea 74AC</b>	Calenzano Cimitero > Carraia > Legri A/R	24	1.248	11,00	12.728,00	
<b>Linea 303</b>	Piagge FS > Calenzano Centro	348	18.096	3,50	63.336,00	
<b>Totale</b>		<b>2.280</b>	<b>118.560</b>	<b>32,40</b>	<b>411.528,00</b>	

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia ATAF Gestioni S.r.l.*

COMPAGNIA CAP AUTOLINEE PRATO						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
<b>Linea 4</b>	Mezzana > Prato FS > Calenzano Centro	388	20.176	2,35	47.413,60	<b>Diesel Metano</b>

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia CAP Autolinee Prato*

COMPAGNIA BUS ITALIA - AUTOLINEE MUGELLO VALDISIEVE						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
Linea 301	Galliano > Barberino del Mugello > Prato > Calenzano > Sesto Fiorentino > Firenze	303	15.756	15	236.340,00	Gasolio Elettrico
<b>TOTALE TPL GOMMA</b>		<b>2.971</b>	<b>154.492</b>	<b>49,75</b>	<b>695.281,60</b>	

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia BUS Italia*

COMPAGNIA FERROVIE DELLO STATO – TRENITALIA						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
Firenze > Prato > Pistoia A/R	Firenze SMN > Sesto Fiorentino > Calenzano > Prato > Pistoia	426	22.152	3	66.456,00	Elettrico

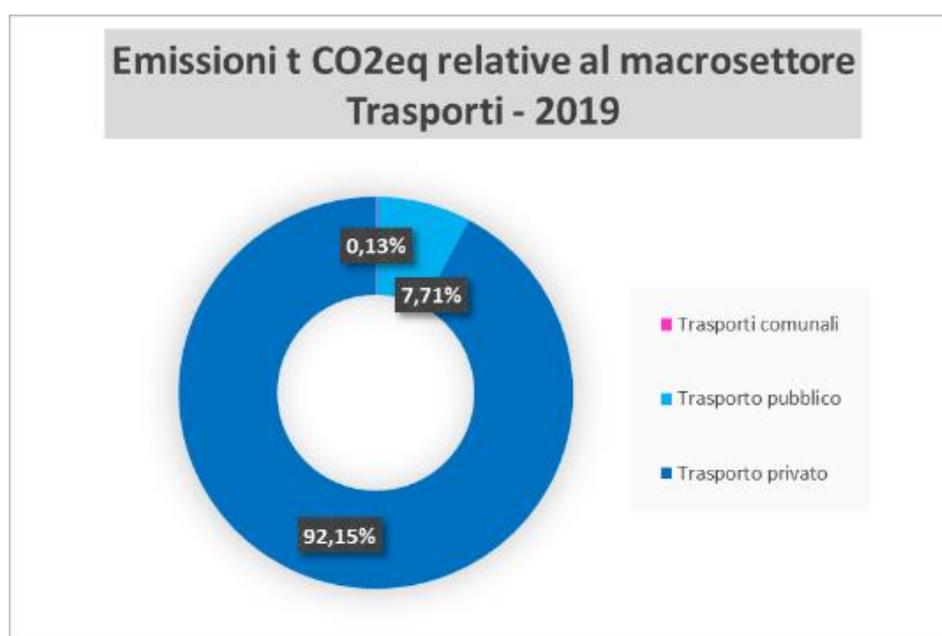
*Dati relativi al trasporto su ferro della compagnia Ferrovie dello Stato*

### TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI

Il settore dei trasporti privati e commerciali è responsabile di una quantità di emissioni pari al 20,17%, con 17.371 veicoli circolanti sul territorio di Calenzano al 2019, in aumento rispetto al 2008. Nonostante ciò le emissioni di CO<sub>2</sub>eq registrate per questo settore rispetto al 2008 sono diminuite di 37.176,02 ton CO<sub>2</sub>eq (-49,49%).

Questo risultato può essere in parte l'esito della sostituzione dei veicoli più inquinanti con veicoli con classe euro più efficiente, ed in parte della diffusione di veicoli elettrici ed agli incentivi rilasciati negli anni dal comune.

Emerge anche una variazione dell'uso dei veicoli privati, derivante dal confronto degli studi di rilievo del traffico condotti nel 2017 e nel 2019. Nel 2019, in base allo studio riportato all'interno del Piano Particolareggiato della Mobilità Sostenibile, è stimato che i km percorsi dai veicoli immatricolati siano 5,42 al giorno; i km dei veicoli pesanti in transito sono stimati in 3,42; mentre i km percorsi dai veicoli leggeri in transito sono 2,21 al giorno.



### AGRICOLTURA, SILVICOLTURA, PESCA

Il settore agricolo anche per il 2019 non influisce in nessuna misura sulle emissioni in quanto il consumo di energia elettrica per le attività legate a questo settore è minimo.

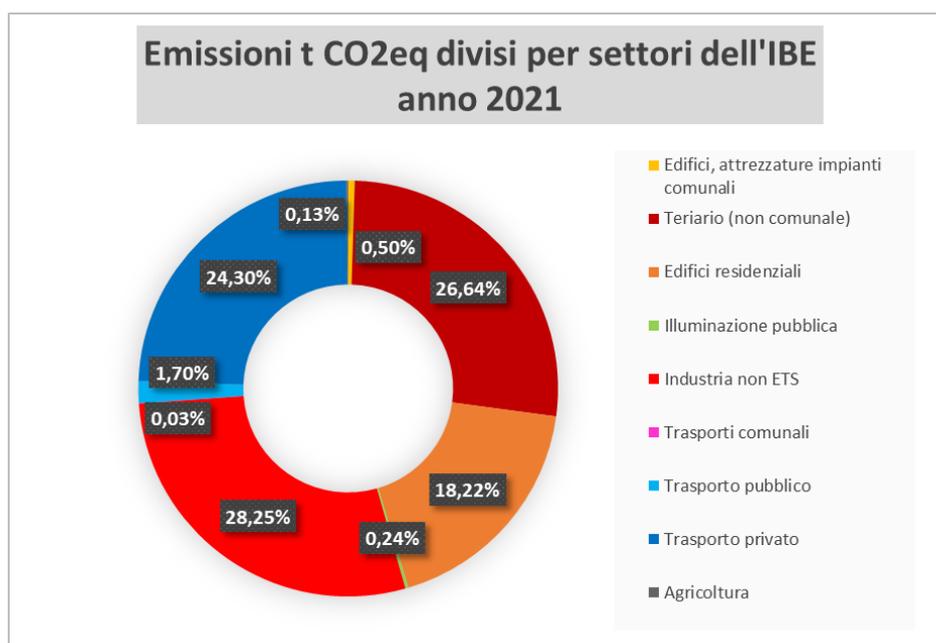
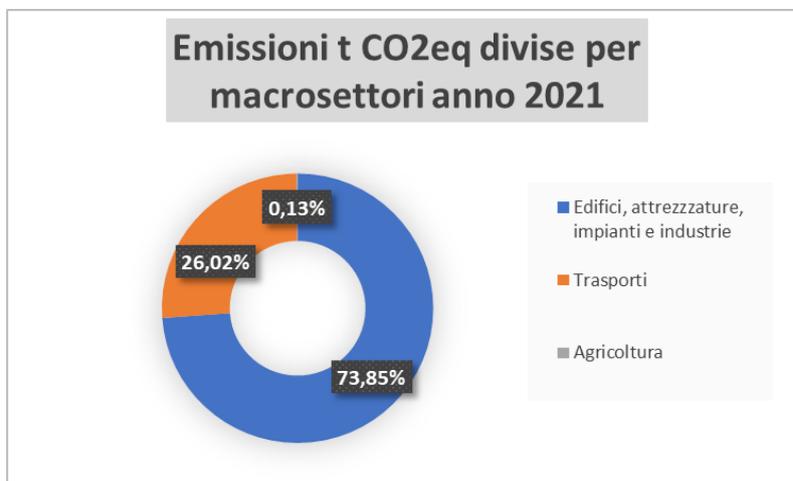
## 5.7. Inventario di monitoraggio delle emissioni 2021

CONSUMO ENERGETICO FINALE MWh - ANNO 2021																	
SETTORE	Elettricità	Gas Naturale	Teleriscaldamento	Combustibili fossili								Fonti rinnovabili				Totale	
				Gas Naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Fotovoltaico	Altre biomasse		Solare termico
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.257,34	1.202,93	2.683,89											451,73			<b>5.595,90</b>
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	105.997,75																<b>105.997,75</b>
Edifici residenziali	20.029,59	63.141,50			23.088,00	1.584,00									4.113,73		<b>111.956,83</b>
Illuminazione pubblica comunale	994,98																<b>994,98</b>
Industrie non ETS	88.022,34	41.994,87															<b>130.017,21</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>216.302,00</b>	<b>106.339,31</b>	<b>2.683,89</b>		<b>23.088,00</b>	<b>1.584,00</b>								<b>451,73</b>	<b>4.113,73</b>		<b>354.562,66</b>
<b>TRASPORTI E MOBILITÀ</b>																	
Parco auto comunale				30,00			101,27	27,70									<b>158,98</b>
Trasporti pubblici	3.406,91			1.279,05			1.223,71										<b>5.909,67</b>
Trasporti privati e commerciali	957,84			4.713,62	5.726,53		145.090,48	31.894,39									<b>188.382,86</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>4.364,75</b>			<b>6.022,66</b>	<b>5.726,53</b>		<b>146.415,47</b>	<b>31.922,09</b>									<b>194.451,50</b>
<b>ALTRO</b>																	
Agricoltura, silvicoltura, pesca	522,06																<b>522,06</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>522,06</b>																<b>522,06</b>
<b>TOTALE CONSUMI MWh</b>	<b>221.188,81</b>	<b>106.339,31</b>	<b>2.683,89</b>	<b>6.022,66</b>	<b>28.814,53</b>	<b>1.584,00</b>	<b>146.415,47</b>	<b>31.922,09</b>						<b>451,73</b>	<b>4.113,73</b>		<b>549.536,22</b>

EMISSIONI DI TONNELLATE CO <sub>2</sub> EQUIVALENTI - ANNO 2021																	
SETTORE	Elettricità	Gas Naturale	Teleriscaldamento	Combustibili fossili								Fonti rinnovabili					Totale
				Gas Naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Fotovoltaico	Altre biomasse	Solare termico	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	574,61	319,21	23,09														916,91
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	48.440,97																48.453,65
Edifici residenziali	9.153,52	16.755,20			6.685,44	490,22									59,08		33.145,86
Illuminazione pubblica comunale	454,70																429,04
Industrie non ETS	40.226,21	11.143,74															51.380,48
<b>Totale parziale</b>	<b>98.850,01</b>	<b>28.218,15</b>	<b>23,09</b>		<b>6.685,44</b>	<b>490,22</b>									<b>59,08</b>		<b>134.325,94</b>
<b>TRASPORTI E MOBILITÀ</b>																	
Parco auto comunale				9,61			34,63	8,57									52,81
Trasporti pubblici	1.556,96			610,62			915,93										3.083,51
Trasporti privati e commerciali	30,02			976,46	2.863,31		24.153,72	16.174,50									44.198,01
<b>Totale parziale</b>	<b>1.586,97</b>			<b>1.596,69</b>	<b>2.863,31</b>		<b>25.104,28</b>	<b>16.183,07</b>									<b>47.334,33</b>
<b>ALTRO</b>																	
Agricoltura, silvicoltura, pesca	238,58																238,58
<b>Totale parziale</b>	<b>238,58</b>																<b>238,58</b>
<b>TOTALE EMISSIONI tCO<sub>2</sub>eq.</b>	<b>100.675,57</b>	<b>28.218,15</b>	<b>23,09</b>	<b>1.596,69</b>	<b>9.548,75</b>	<b>490,22</b>	<b>25.104,28</b>	<b>16.183,07</b>							<b>59,08</b>		<b>181.898,91</b>

I risultati dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni riferiti all'anno 2021 rivelano che nei settori considerati dal PAESC le emissioni di CO<sub>2</sub>eq pro capite nel Comune di Calenzano ammontano a circa 10,03 tonnellate pro capite, per un valore complessivo calcolato pari a **181.898,91 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente**.

La riduzione di t CO<sub>2</sub>eq, dal 2008 al 2017, dal 2017 al 2019 e dal 2019 al 2021 è avvenuta in modo costante, parallelamente ad una diminuzione dei consumi espressi in MWh negli anni dal 2019 al 2021. Questo risultato è anche conseguenza della pandemia di COVID-19 che ha portato a periodi di chiusura delle aziende con riduzione dei consumi energetici.



#### **EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI COMUNALI**

Gli edifici comunali anche nel 2021 registrano un valore delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq molto basso, pari allo 0,50%, con una diminuzione rispetto al 2008 pari a 1.053,14 tCO<sub>2</sub>eq (-53,46%), sia per quanto riguarda il consumo dell'energia elettrica che per quella termica.

#### **EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI TERZIARI**

Il settore terziario e dei servizi è responsabile del 26,63% delle emissioni totali, una percentuale consistente, che ha registrato un aumento di 6.591,04 tCO<sub>2</sub>eq (15,74%) rispetto al 2008 per la crescita delle attività specialistiche e commerciali sul territorio.

#### **EDIFICI RESIDENZIALI**

Il settore residenziale pesa per l'18,22% sulle emissioni totali, ma si registrano diminuzioni pari a 584,81 tCO<sub>2</sub>eq (-1,73%)

rispetto al 2008. I consumi di energia elettrica e termica sono rimasti tendenzialmente stabili negli anni.

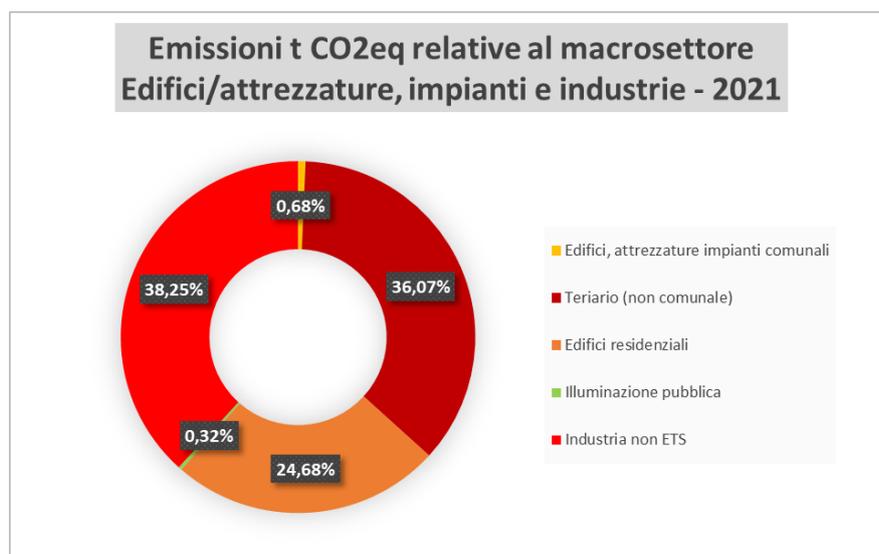
### ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE

Il settore dell'illuminazione pubblica ha registrato una riduzione delle emissioni rispetto al 2008 di circa 1.770,84 tCO<sub>2</sub>eq (-80,50%), grazie alla sostituzione dei 3.912 punti luce con tecnologia LED. Il consumo medio per ogni punto luce al 2021 risulta pari a 239,18 kWh. Per quanto concerne l'illuminazione pubblica comunale e gli impianti semaforici, il consumo medio è pari a 51,61 kWh per abitante.

### INDUSTRIE NON ETS

Il settore delle industrie pesa in maniera rilevante sul totale delle emissioni (28,24% del totale), ma ha comunque registrato una diminuzione di 29.955,12 tCO<sub>2</sub>eq (-36,83%) rispetto al 2008.

Le attività produttive, 2.945 attività, sono diminuite rispetto al 2008, così come i consumi sia per quanto riguarda l'energia elettrica sia per quella termica.



### PARCO AUTO COMUNALE

Il parco auto comunale anche per il 2021 ha un peso pari allo 0,03% sul totale delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq (riduzione rispetto al 2008 pari al 8,58%). Nel 2021 l'amministrazione disponeva di 28 mezzi, a servizio per uffici, per la Polizia Municipale, per il trasporto scolastico i cui consumi dei carburanti sono relativamente bassi. La classificazione degli automezzi comunali in base al tipo di alimentazione e alla normativa antinquinamento è riportata nella tabella seguente, in cui sono riportati sia i mezzi propri sia quelli noleggiati. Rispetto al 2008 i consumi dei carburanti degli automezzi comunali sono diminuiti, infatti sono state evitate 4,96 tCO<sub>2</sub>eq, con una netta diminuzione del consumo del gasolio.

Normativa antinquinamento	n. mezzi benzina	n. mezzi metano	n. mezzi gasolio	n. mezzi GPL	n. mezzi elettrici	n. mezzi ibridi	totale mezzi comunali
Euro 0							0
euro I							0
euro II	3		2				5
euro III	1		4				5
euro IV	1		1				2
euro V	1		2			1	4
euro VI	2	1	2				5
Inquinamento 0					5	2	7
<b>Totale</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>28</b>

Mezzi propri e a noleggio al 31/12/2021

## TRASPORTI PUBBLICI

Il settore dei trasporti pubblici su gomma e su ferro anche per l'anno 2021 ha un peso pari al 1,70% sulle emissioni totali. Questo settore nonostante il peso ridotto ha comunque registrato una diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq rispetto al 2008 pari a 196,17 ton CO<sub>2</sub>eq (-5,98%).

Per quanto riguarda il trasporto su gomma i mezzi che servono il territorio di Calenzano hanno percorso in totale circa 635.876,80 km; autobus alimentati a diesel e metano. Mentre per quanto riguarda il trasporto su ferro sono stati percorsi circa 57.408 km da treni alimentati ad elettricità.

COMPAGNIA AT-BUS						
Linee	Percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
<b>Linea 2</b>	Piazza Dalmazia > Calenzano Calenzano > Piazza Dalmazia	1.129	58.708	3,20	187.865,60	<b>Diesel Metano Elettrico a batterie Ibrido</b>
<b>Linea 4</b>	Prato > Calenzano Calenzano > Prato	112	5.824	3,30	19.219,20	
<b>Linea 57</b>	Piazza Puccini > Calenzano Zona Universitaria Calenzano Zona Universitaria > Piazza Puccini	574	29.848	3,50	104.468,00	
<b>Linea 74</b>	Calenzano Zona Universitaria > Legri Legri > Calenzano Zona Universitaria	118	6.136	11	67.496,00	
<b>Linea 303</b>	Piagge FS > Calenzano Centro Calenzano Centro > Piagge FS	347	18.044	3,50	63.154,00	
<b>Linea 5 (scolastica)</b>	Carraia > Prato Prato > Carraia	12	384	13,00	4.992,00	
<b>Totale</b>		<b>2.292</b>	<b>118.944</b>	<b>37,50</b>	<b>447.194,80</b>	

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia AT-BUS*

COMPAGNIA CAP AUTOLINEE PRATO						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
<b>Linea 4</b>	Calenzano > Stazione Centrale > Mezzana Mezzana > Stazione Centrale > Calenzano	455	23.660	3,5	82.810,00	<b>Diesel Metano</b>

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia CAP Autolinee Prato*

COMPAGNIA BUS ITALIA - AUTOLINEE MUGELLO VALDISIEVE						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
<b>Linea 301</b>	Barberino di Mugello > Calenzano > Prato Prato > Calenzano > Barberino di Mugello	164	8.520	15	127.920,00	<b>Gasolio Elettrico</b>
<b>TOTALE TPL GOMMA</b>		<b>2.971</b>	<b>154.492</b>	<b>49,75</b>	<b>695.281,60</b>	

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia BUS Italia*

COMPAGNIA FERROVIE DELLO STATO – TRENITALIA						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
Firenze > Prato > Pistoia A/R	Firenze SMN > Sesto Fiorentino > Calenzano > Prato > Pistoia	368	19.136	3	57.408,00	Elettrico

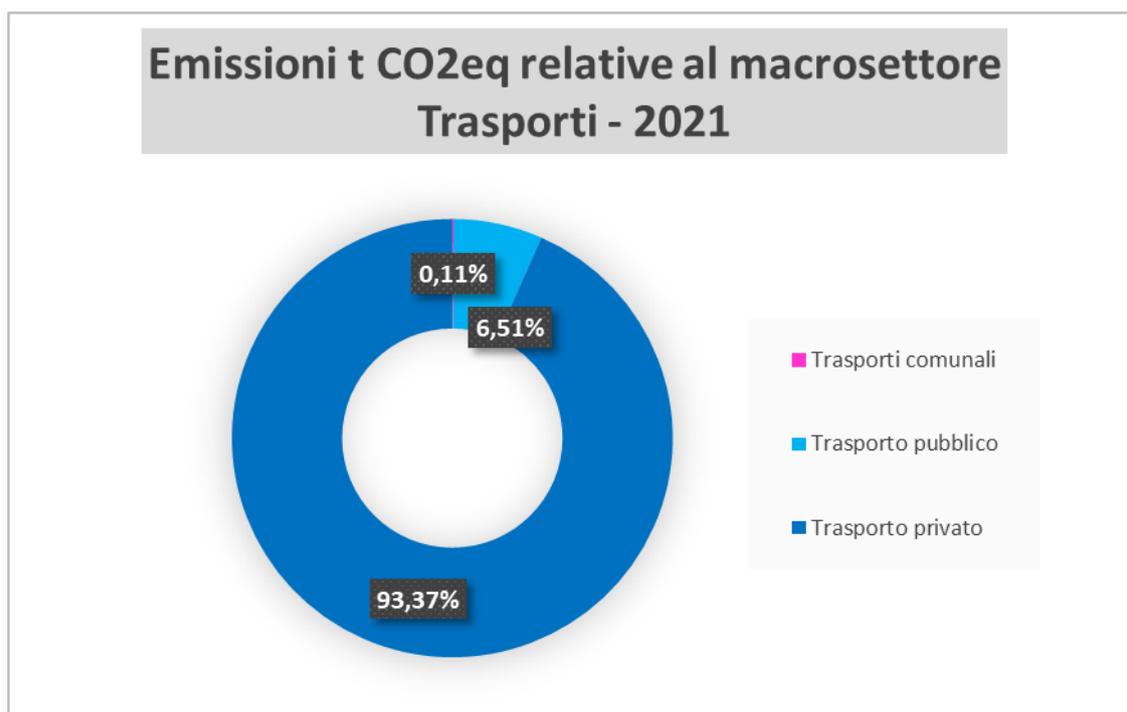
*Dati relativi al trasporto su ferro della compagnia Ferrovie dello Stato*

### TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI

Il settore dei trasporti privati e commerciali è responsabile di una quantità di emissioni pari al 24,30%, con 17.884 veicoli circolanti sul territorio di Calenzano al 2021, in aumento rispetto al 2008. Nonostante ciò le emissioni di CO<sub>2</sub>eq registrate per questo settore rispetto al 2008 sono diminuite di 30.923,49 ton CO<sub>2</sub>eq (-41,16%).

Questo risultato può essere in parte l'esito della sostituzione dei veicoli più inquinanti con veicoli con classe euro più efficiente, ed in parte della diffusione di veicoli elettrici ed agli incentivi rilasciati negli anni dal comune.

Emerge anche una variazione dell'uso dei veicoli privati, derivante dal confronto degli studi di rilievo del traffico condotti nel 2017 e nel 2019/2021. Per il 2019 e per il 2021, in base allo studio riportato all'interno del Piano Particolareggiato della Mobilità Sostenibile, è stimato che i km percorsi dai veicoli immatricolati siano 5,96 al giorno; i km dei veicoli pesanti in transito sono stimati in 1,96; mentre i km percorsi dai veicoli leggeri in transito sono 2,21 al giorno.



### AGRICOLTURA, SILVICOLTURA, PESCA

Il settore agricolo anche per il 2021 non influisce in nessuna misura sulle emissioni in quanto il consumo di energia elettrica per le attività legate a questo settore è minimo.

## 5.8. Inventario di monitoraggio delle emissioni 2023

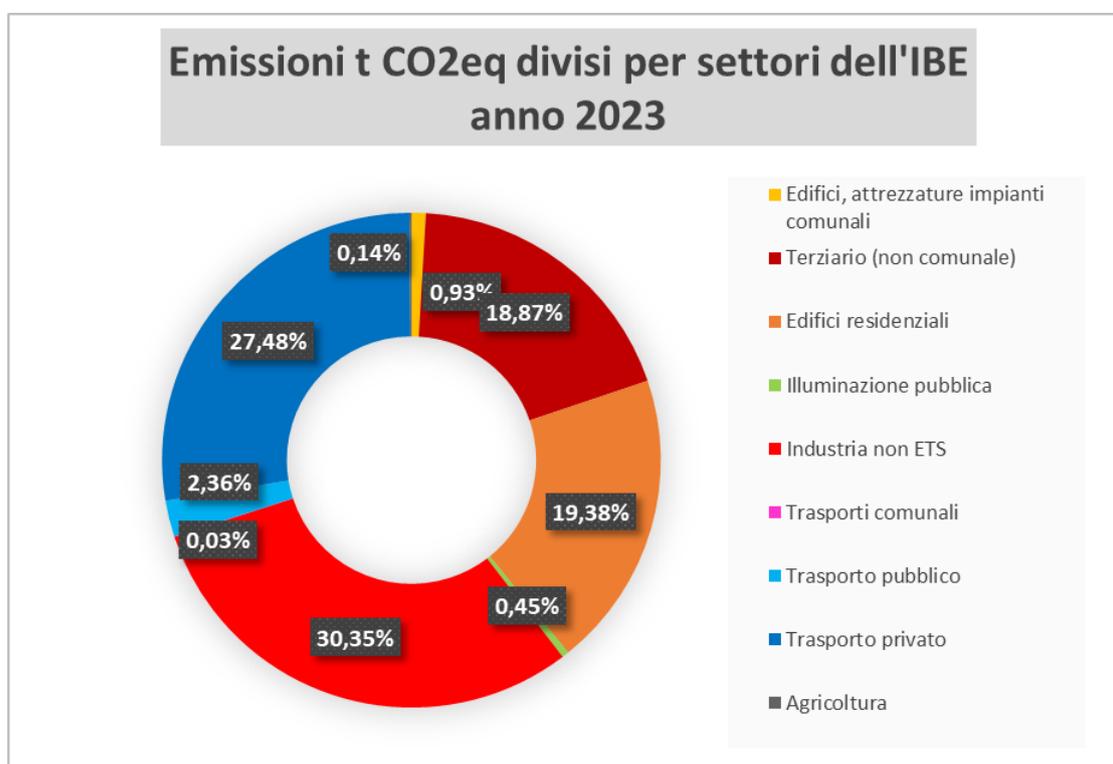
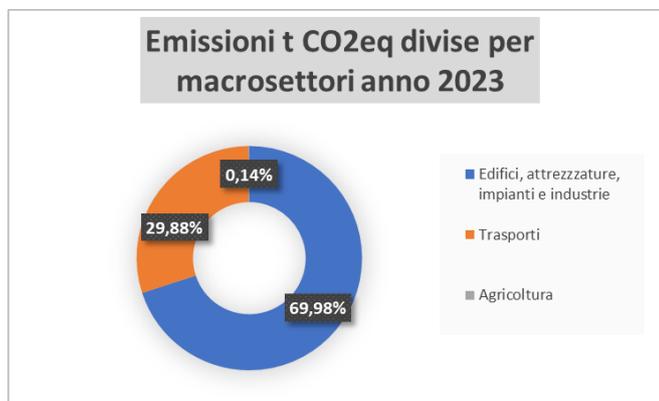
CONSUMO ENERGETICO FINALE MWh - ANNO 2023																	
SETTORE	Elettricità	Gas Naturale	Teleriscaldamento	Combustibili fossili								Fonti rinnovabili				Totale	
				Gas Naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Fotovoltaico	Altre biomasse		Solare termico
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																	
Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.370,55	1.377,74	2.579,28											514,96			<b>5.842,53</b>
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	59.260,14																<b>59.260,14</b>
Edifici residenziali	18.629,58	46.952,32			8.766,33	13.755,68									6.058,36		<b>94.162,27</b>
Illuminazione pubblica comunale	1.406,89																<b>1.406,89</b>
Industrie non ETS	77.366,75	35.468,17															<b>112.834,92</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>158.033,91</b>	<b>83.798,23</b>	<b>2.579,28</b>		<b>8.766,33</b>	<b>13.755,68</b>								<b>514,96</b>	<b>6.058,36</b>		<b>273.506,76</b>
<b>TRASPORTI E MOBILITÀ</b>																	
Parco auto comunale				27,73			106,50	25,25									<b>159,48</b>
Trasporti pubblici	3.097,17			1.575,55			1.507,39										<b>6.180,11</b>
Trasporti privati e commerciali	1.725,98			3.822,29	5.245,83		135.652,63	35.192,17									<b>181.638,90</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>4.823,15</b>			<b>5.425,58</b>	<b>5.245,83</b>		<b>137.266,52</b>	<b>35.217,43</b>									<b>187.978,50</b>
<b>ALTRO</b>																	
Agricoltura, silvicoltura, pesca	450,10																<b>451,70</b>
<b>Totale parziale</b>	<b>450,10</b>																<b>451,70</b>
<b>TOTALE CONSUMI MWh</b>	<b>163.307,17</b>	<b>83.798,23</b>	<b>2.579,28</b>	<b>5.425,58</b>	<b>19.836,24</b>	<b>6.706,19</b>	<b>137.266,52</b>	<b>35.217,43</b>						<b>514,96</b>	<b>6.058,36</b>		<b>461.935,36</b>

NOTA – come da comunicazione da parte di e-distribuzione, il metodo di rendicontazione dei MWh di elettricità per edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) è cambiato dal 2022 portando ad un abbassamento rilevante dei consumi territoriali a seguito di un cut off introdotto dal fornitore sui consumi considerati non rilevanti ai fini dell'IBE/IME.

EMISSIONI DI TONNELLATE CO <sub>2</sub> EQUIVALENTI - ANNO 2023																
SETTORE	Elettricità	Gas Naturale	Teleriscaldamento	Combustibili fossili							Fonti rinnovabili					Totale
				Gas Naturale	GPL	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Lignite	Carbone	Altri combustibili fossili	Oli vegetali	Biocarburanti	Fotovoltaico	Altre biomasse	
<b>EDIFICI, ATTREZZATURE / IMPIANTI E INDUSTRIE</b>																
Edifici, attrezzature/impianti comunali	686,65	377,74	391,08													1.455,46
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	29.689,33															29.689,33
Edifici residenziali	9.333,42	12.871,90			2.842,64	4.776,12									661,66	30.485,73
Illuminazione pubblica comunale	704,85															704,85
Industrie non ETS	38.760,74	8.983,57														47.744,32
<b>Totale parziale</b>	<b>79.174,99</b>	<b>22.233,21</b>	<b>391,08</b>		<b>2.842,64</b>	<b>4.776,12</b>									<b>661,66</b>	<b>110.079,69</b>
<b>TRASPORTI E MOBILITÀ</b>																
Parco auto comunale				6,79			37,68	8,64								53,32
Trasporti pubblici	1.551,68			863,56			1.295,34									3.710,58
Trasporti privati e commerciali	57,35			782,21	2.608,28		23.186,97	16.594,51								43.229,32
<b>Totale parziale</b>	<b>1.609,03</b>			<b>1.652,56</b>	<b>2.608,28</b>		<b>24.519,99</b>	<b>16.603,15</b>								<b>46.993,22</b>
<b>ALTRO</b>																
Agricoltura, silvicoltura, pesca	225,50															225,50
<b>Totale parziale</b>	<b>225,50</b>															<b>225,50</b>
<b>TOTALE EMISSIONI tCO<sub>2</sub>eq.</b>	<b>81.009,52</b>	<b>22.233,21</b>	<b>391,08</b>	<b>1.652,56</b>	<b>5.450,92</b>	<b>4.776,12</b>	<b>24.519,99</b>	<b>16.603,15</b>							<b>661,66</b>	<b>157.298,21</b>

I risultati dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni riferiti all'anno 2023 rivelano che nei settori considerati dal PAESC le emissioni di CO<sub>2</sub>eq pro capite nel Comune di Calenzano ammontano a circa 8,69 tonnellate pro capite, per un valore complessivo calcolato pari a **157.298,21 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente**.

La riduzione di t CO<sub>2</sub>eq, dal 2008 al 2017, dal 2017 al 2019, dal 2019 al 2021 e dal 2021 al 2023 è avvenuta in modo costante, parallelamente ad una diminuzione dei consumi espressi in MWh negli anni dal 2019 al 2023.



#### **EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI COMUNALI**

Gli edifici comunali anche nel 2023 registrano un valore delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq molto basso, pari allo 0,93%, con una diminuzione rispetto al 2008 pari a 514,58 tCO<sub>2</sub>eq (-26,12%), sia per quanto riguarda il consumo dell'energia elettrica che per quella termica.

#### **EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI TERZIARI**

Il settore terziario e dei servizi è responsabile del 16,32% delle emissioni totali, una percentuale consistente, che ha però registrato una diminuzione di 12.173,28 tCO<sub>2</sub>eq (-29,08%) rispetto al 2008. Tuttavia questa diminuzione è in contrasto con il trend delle rendicontazioni precedenti in quanto, come da comunicazione da parte di e-distribuzione, il metodo di rendicontazione dei MWh di elettricità per edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) è cambiato dal 2022 portando ad un abbassamento rilevante dei consumi territoriali a seguito di un cut off introdotto dal fornitore sui consumi considerati non rilevanti ai fini dell'IBE/IME.

## EDIFICI RESIDENZIALI

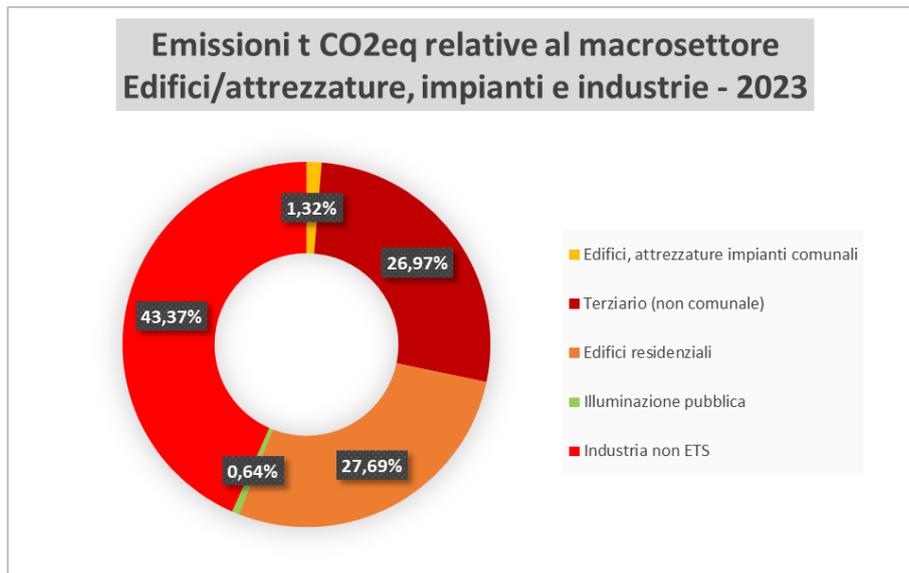
Il settore residenziale pesa per l'16,76% sulle emissioni totali, ma si registrano diminuzioni pari a 3.244,94 tCO<sub>2</sub>eq (-9,62%) rispetto al 2008. I consumi di energia elettrica e termica sono rimasti tendenzialmente stabili negli anni.

## ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE

Il settore dell'illuminazione pubblica ha registrato una riduzione delle emissioni rispetto al 2008 di circa 1.495,03 tCO<sub>2</sub>eq (-67,96%), grazie alla sostituzione dei 3.962 punti luce con tecnologia LED. Il consumo medio per ogni punto luce al 2023 risulta pari a 215,54 kWh. Per quanto concerne l'illuminazione pubblica comunale e gli impianti semaforici, il consumo medio è pari a 47,19 kWh per abitante.

## INDUSTRIE NON ETS

Il settore delle industrie pesa in maniera rilevante sul totale delle emissioni (26,25% del totale), ma ha comunque registrato una diminuzione di 33.591,28 tCO<sub>2</sub>eq (-41,30%) rispetto al 2008.



## PARCO AUTO COMUNALE

Il parco auto comunale anche per il 2023 ha un peso pari allo 0,03% sul totale delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq (riduzione rispetto al 2008 pari al 8,06%). Nel 2023 l'amministrazione disponeva di 25 mezzi, a servizio per uffici, per la Polizia Municipale, per il trasporto scolastico i cui consumi dei carburanti sono relativamente bassi. La classificazione degli automezzi comunali in base al tipo di alimentazione e alla normativa antinquinamento è riportata nella tabella seguente, in cui sono riportati sia i mezzi propri sia quelli noleggiati. Rispetto al 2008 i consumi dei carburanti degli automezzi comunali sono diminuiti, infatti sono state evitate 4,65 tCO<sub>2</sub>eq, con una netta diminuzione del consumo del gasolio.

Normativa antinquinamento	n. mezzi benzina	n. mezzi metano	n. mezzi gasolio	n. mezzi GPL	n. mezzi elettrici	n. mezzi ibridi	totale mezzi comunali
Euro 0							0
euro I							0
euro II	1		2				3
euro III	1		5				6
euro IV			1				1
euro V	1		2				3
euro VI	2	1	2			2	7
Inquinamento 0					5		5
<b>Totale</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>25</b>

Mezzi propri e a noleggio al 31/12/2023

## TRASPORTI PUBBLICI

Il settore dei trasporti pubblici su gomma e su ferro anche per l'anno 2023 ha un peso pari al 2,04% sulle emissioni totali. Questo settore nonostante il peso ridotto ha comunque registrato un aumento delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq rispetto al 2008 pari a 430,90 ton CO<sub>2</sub>eq (13,14%).

Per quanto riguarda il trasporto su gomma i mezzi che servono il territorio di Calenzano hanno percorso in totale circa 783.283,80 km (autobus alimentati a diesel e metano). Mentre per quanto riguarda il trasporto su ferro sono stati percorsi circa 57.408 km da treni alimentati ad elettricità.

COMPAGNIA AT-BUS						
Linee	Percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
Linea 2	Piazza Dalmazia > Calenzano Calenzano > Piazza Dalmazia	1.129	58.708	5,80	340.506,40	Diesel Metano Elettrico a batterie Ibrido
Linea 4	Prato > Calenzano Calenzano > Prato	112	5.824	2,60	15.142,40	
Linea 57	Piazza Puccini > Calenzano Zona Universitaria Calenzano Zona Universitaria > Piazza Puccini	574	29.848	3,60	107.452,80	
Linea 74	Calenzano Zona Universitaria > Legri Legri > Calenzano Zona Universitaria	118	6.136	13,90	85.290,40	
Linea 303	Piagge FS > Calenzano Centro Calenzano Centro > Piagge FS	347	18.044	2,85	51.425,40	
Linea 5 (scolastica)	Carraia > Prato Prato > Carraia	12	384	14,50	5.568,00	
<b>Totale</b>		<b>2.292</b>	<b>118.944</b>	<b>43,25</b>	<b>605.385,40</b>	

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia AT-BUS*

COMPAGNIA AT-BUS (tratta ex CAP AUTOLINEE PRATO)						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
Linea 4	Calenzano > Stazione Centrale > Mezzana Mezzana > Stazione Centrale > Calenzano	455	23.660	2,6	61.516,00	Diesel Metano

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia AT-BUS (tratta ex CAP AUTOLINEE PRATO)*

COMPAGNIA BUS ITALIA - AUTOLINEE MUGELLO VALDISIEVE						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
Linea 301	Barberino di Mugello > Calenzano > Prato Prato > Calenzano > Barberino di Mugello	164	8.528	14,3	121.950,00	Gasolio Elettrico
<b>TOTALE TPL GOMMA</b>		<b>2.911</b>	<b>151.132</b>	<b>60,15</b>	<b>788.851,80</b>	

*Dati relativi al trasporto su gomma della compagnia AT-BUS AUTOLINEE MUGELLO VALDISIEVE*

COMPAGNIA FERROVIE DELLO STATO – TRENITALIA						
Linee	percorso	Frequenze settimanali	Frequenze annuali	Km percorsi nel Comune di Calenzano	Totale km e frequenze in un anno	Tipo di alimentazione
Firenze > Prato > Pistoia A/R	Firenze SMN > Sesto Fiorentino > Calenzano > Prato > Pistoia	368	19.136	3	57.408,00	Elettrico

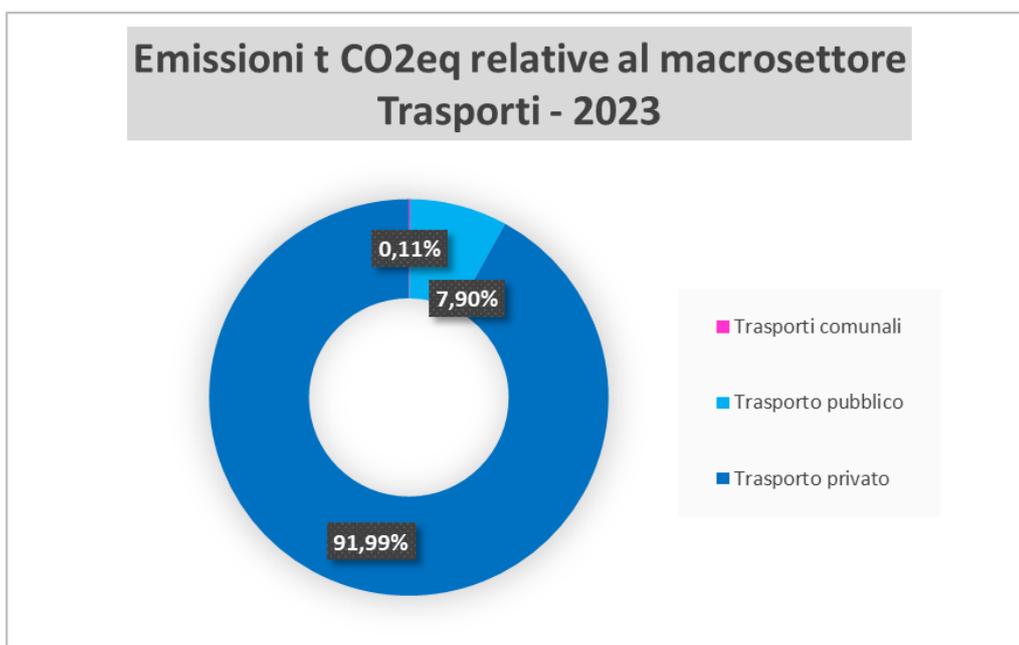
*Dati relativi al trasporto su ferro della compagnia Ferrovie dello Stato*

### TRASPORTI PRIVATI E COMMERCIALI

Il settore dei trasporti privati e commerciali è responsabile di una quantità di emissioni pari al 23,77%, con 18.469 veicoli circolanti sul territorio di Calenzano al 2023, in aumento rispetto al 2008. Nonostante ciò le emissioni di CO<sub>2</sub>eq registrate per questo settore rispetto al 2008 sono diminuite di 31.892,18 ton CO<sub>2</sub>eq (-42,45%).

Questo risultato può essere in parte l'esito della sostituzione dei veicoli più inquinanti con veicoli con classe euro più efficiente, ed in parte della diffusione di veicoli elettrici ed agli incentivi rilasciati negli anni dal comune.

Emerge anche una variazione dell'uso dei veicoli privati, derivante dal confronto degli studi di rilievo del traffico condotti nel 2017 e nel 2019/2021/2023. Per il 2019, 2021 e 2023, in base allo studio riportato all'interno del Piano Particolareggiato della Mobilità Sostenibile, è stimato che i km percorsi dai veicoli immatricolati siano 5,96 al giorno; i km dei veicoli pesanti in transito sono stimati in 1,96; mentre i km percorsi dai veicoli leggeri in transito sono 2,21 al giorno.

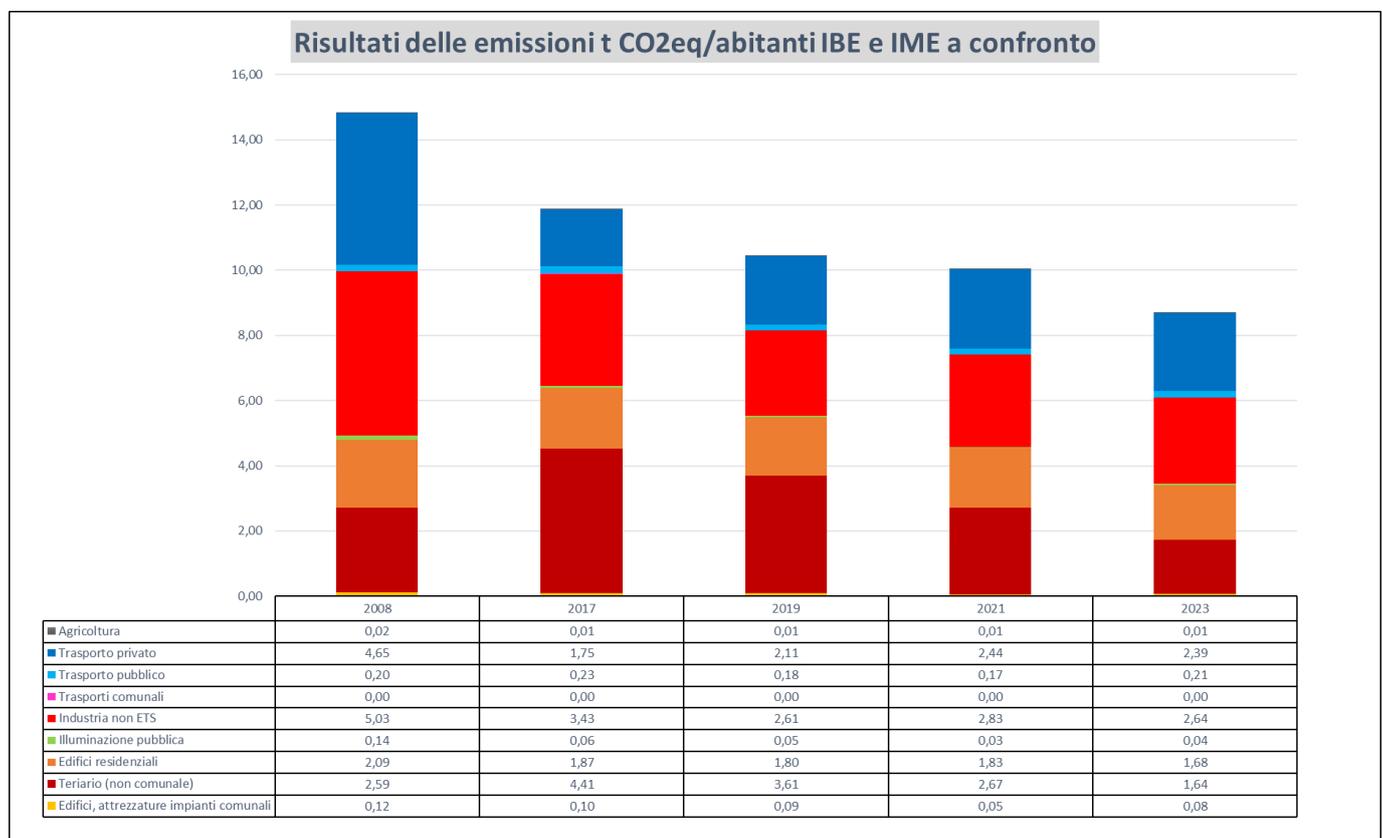
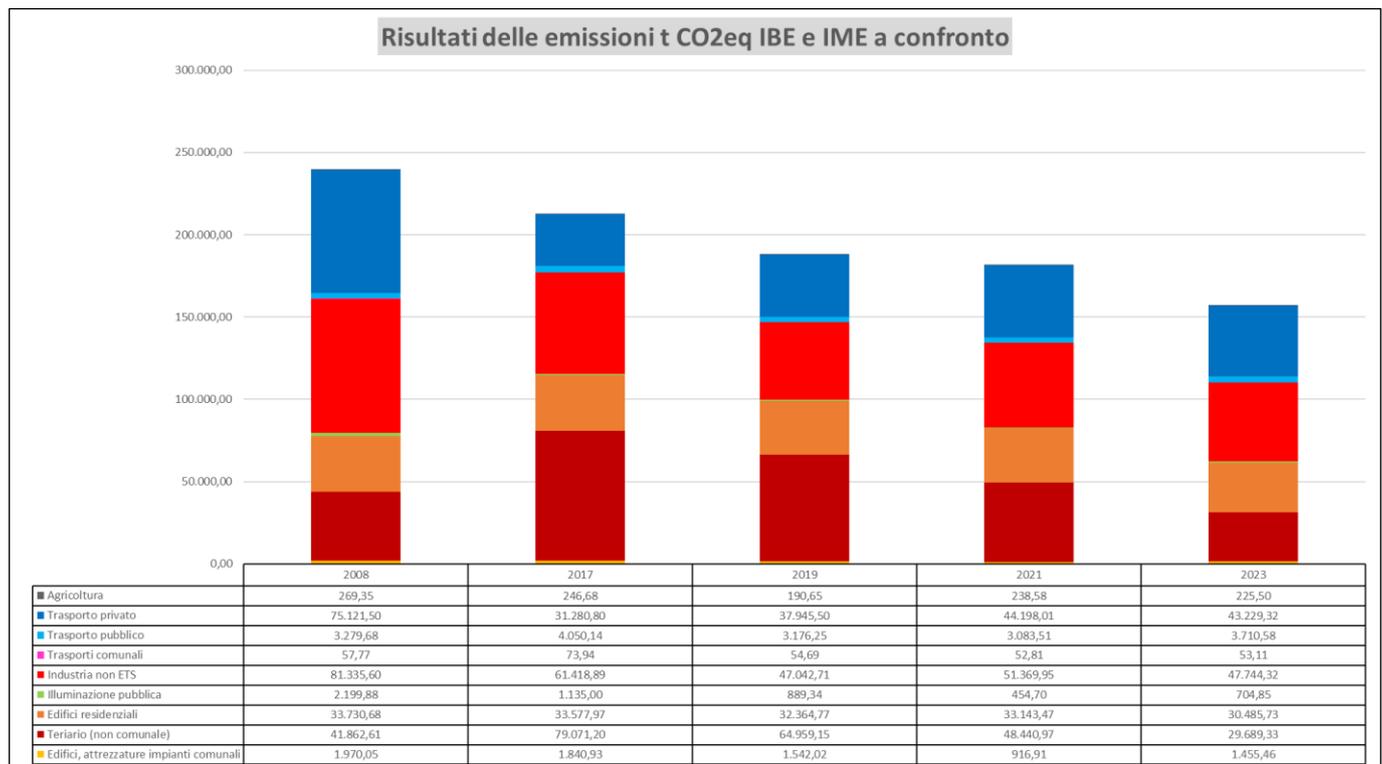


### AGRICOLTURA, SILVICOLTURA, PESCA

Il settore agricolo anche per il 2023 non influisce in nessuna misura sulle emissioni in quanto il consumo di energia elettrica per le attività legate a questo settore è minimo.

## 5.9. Risultati a confronto

Sulla base dei risultati ottenuti dall'IBE è stato possibile fare alcune valutazioni sulle strategie da adottare per la riduzione delle emissioni attraverso un confronto tra l'IBE al 2008 e l'IME al 2017, al 2019, al 2021 e al 2023.



## EDIFICI, ATTREZZATURE, IMPIANTI E INDUSTRIE



SETTORI	2008		2017		2019		2021		2023		Δ2023-2008	
	t CO <sub>2</sub> eq	%										
Industrie non ETS	81.335,60	33,91%	61.418,89	28,88%	47.042,71	25,00%	51.369,95	28,24%	47.744,32	26,25%	-33.591,28	-41,30%
Edifici, attrezzature e impianti terziari	41.862,61	17,46%	79.046,44	37,17%	64.938,68	34,52%	48.440,97	26,63%	29.689,33	16,32%	-12.173,28	-29,09%
Edifici residenziali	33.730,68	14,06%	33.574,59	15,79%	32.362,26	17,20%	33.143,47	18,22%	30.485,73	16,76%	-3.244,94	-9,62%
Illuminazione pubblica comunale	2.199,88	0,92%	1.135,00	0,53%	889,34	0,47%	454,70	0,25%	704,85	0,39%	-1.495,03	-67,96%
Edifici, attrezzature e impianti comunali	1.970,05	0,82%	1.840,93	0,87%	1.542,02	0,82%	916,91	0,50%	1.455,46	0,80%	-514,58	-26,12%
<b>TOTALE</b>	<b>161.098,81</b>	<b>67,17%</b>	<b>177.015,85</b>	<b>83,24%</b>	<b>146.775,01</b>	<b>78,01%</b>	<b>134.326,00</b>	<b>73,85%</b>	<b>110.079,69</b>	<b>60,52%</b>	<b>-51.019,12</b>	<b>-31,67%</b>

Dalla tabella emerge che dal 2008 al 2023 è stata registrata una diminuzione complessiva delle emissioni pari a 51.019 t CO<sub>2</sub>eq (-32%). Ciò è dovuto alle azioni realizzate che hanno permesso una riqualificazione ed una rigenerazione dei settori relativi a edifici comunali, illuminazione pubblica, edifici residenziali e industria non ETS. Nonché, ad un cambio da parte di e-distribuzione del metodo di rendicontazione dei MWh di elettricità per edifici, attrezzature e impianti terziari (non comunali) dal 2022, portando ad un abbassamento rilevante dei consumi territoriali a seguito di un cut off introdotto dal fornitore sui consumi considerati non rilevanti ai fini dell'IBE/IME.

## TRASPORTI



SETTORI	2008		2017		2019		2021		2023		Δ2023-2008	
	t CO <sub>2</sub> eq	%										
Trasporti privati commerciali	75.121,50	31,32%	31.280,80	14,71%	37.945,50	20,17%	44.198,01	24,30%	43.229,32	23,77%	-31.892,18	-42,45%
Trasporti pubblici	3.279,68	1,37%	4.050,14	1,90%	3.176,25	1,69%	3.083,51	1,70%	3.710,58	2,04%	430,90	13,14%
Parco auto comunale	57,77	0,02%	73,94	0,03%	54,69	0,03%	52,81	0,03%	53,11	0,03%	-4,65	-8,06%
<b>TOTALE</b>	<b>78.458,95</b>	<b>32,71%</b>	<b>35.404,89</b>	<b>16,65%</b>	<b>41.176,44</b>	<b>21,89%</b>	<b>47.334,33</b>	<b>26,02%</b>	<b>46.993,01</b>	<b>25,83%</b>	<b>-31.465,93</b>	<b>-40,10%</b>

Dalla tabella emerge che per il settore **Trasporti**, dal 2008 al 2017, vi è stata una diminuzione complessiva delle emissioni pari a 43.054,07 t CO<sub>2</sub>eq (-54,87%); mentre dal 2017 al 2023 è stato registrato un aumento complessivo delle emissioni pari a 11.588 t CO<sub>2</sub>eq (+33%), dovuto ad un incremento dei veicoli privati e dall'aumento del traffico derivante dallo studio fonometrico per gli anni 2021/2022. Dal 2008 il settore dei trasporti privati ha subito una netta diminuzione in quanto il parco veicolare mostra una diversa distribuzione delle tipologie di alimentazione degli autoveicoli. Inoltre, gli studi di rilevazione del traffico veicolare effettuati per la definizione del Piano particolareggiato per la mobilità sostenibile hanno permesso l'affinamento della stima dei consumi in questo settore.

## AGRICOLTURA



SETTORE	2008		2017		2019		2021		2024		Δ2023-2008	
	t CO <sub>2</sub> eq	%										
Agricoltura	269,35	0,11%	246,60	0,12%	190,59	0,10%	238,58	0,13%	225,50	0,12%	-43,85	-16,28%

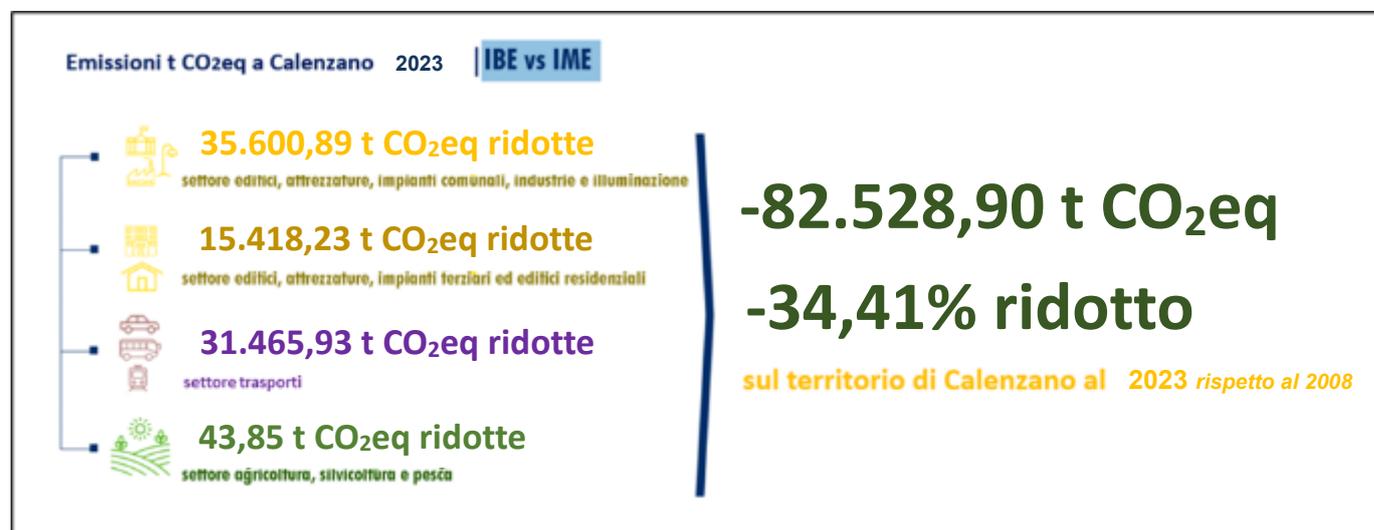
Dalla tabella emerge che per il settore **Agricoltura**, dal 2008 al 2017, vi è stata una diminuzione delle emissioni pari a 22,67 t CO<sub>2</sub>eq (-8,41%); anche dal 2017 al 2019 è stata registrata una diminuzione delle emissioni pari a 56,03 t CO<sub>2</sub>eq (-22,71%). Mentre dal 2019 al 2021, e dal 2021 al 2023 è stato registrato un aumento pari a 47,99 t CO<sub>2</sub>eq (+ 25,17%) e successivamente una nuova diminuzione pari a 12,34 t CO<sub>2</sub>eq (- 5,17%).

**TABELLA RIASSUNTIVA TOTALE t CO<sub>2</sub>eq**

	2008		2017		2019		2021		2023		Δ2023-2008	
	t CO <sub>2</sub> eq	t CO <sub>2</sub> eq/ab.	t CO <sub>2</sub> eq	t CO <sub>2</sub> eq/ab.	t CO <sub>2</sub> eq	t CO <sub>2</sub> eq/ab.	t CO <sub>2</sub> eq	t CO <sub>2</sub> eq/ab.	t CO <sub>2</sub> eq	t CO <sub>2</sub> eq/ab.	t CO <sub>2</sub> eq	t CO <sub>2</sub> eq/ab.
EMISSIONI TOTALI	239.827	14,83	212.667	11,87	188.142	10,45	181.899	10,03	157.298	8,69	-82.528,90	-6,14
											(-34,41%)	(-41,40%)

Come emerge dai grafici e dalle tabelle riportate 2008-2017-2019-2021-2023 si sono registrate diminuzioni di t CO<sub>2</sub>eq per tutti i settori.

I grafici rappresentano una fotografia delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq al 2008, 2017, 2019, 2021 e 2023, per i settori considerati all'interno degli inventari. Con la messa in campo di numerose azioni all'interno del PAESC si stima di riuscire a produrre ulteriori significative riduzioni delle emissioni.



In particolare il Comune di Calenzano ha sviluppato e certificato un Sistema di Gestione dell'Impronta di Carbonio ISO 14064 (Carbon Footprint di territorio) integrato con il Patto dei Sindaci (redatto in conformità del presente documento, PAESC) e con il Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001/EMAS, che rappresenta uno strumento di supporto alle decisioni e si caratterizza per i seguenti aspetti:

- **Database Unico** che comprende la raccolta dei dati relativi ai consumi energetici aggiornati dall'amministrazione comunale e dell'intero territorio, integrato con il database del Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001/EMAS;
- **Certificazione** dell'Inventario delle emissioni di Gas Serra, previsto dalla norma ISO 14064, da parte di un Ente Terzo Accreditato per garantire la veridicità dei dati dichiarati;

- **Possibilità di fornire informazioni utili per la pianificazione e realizzazione degli investimenti** sul territorio relativi ai benefici che questi determinano in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- **Utilizzo del PAESC per la pianificazione degli obiettivi di miglioramento** previsto dalla ISO 14064 con la stima delle riduzioni di CO<sub>2</sub>eq per ogni azione attuata e da adottare.

L'obiettivo è quello definito in accordo con il protocollo del patto dei Sindaci, ossia la riduzione del 40% delle emissioni pro-capite di CO<sub>2</sub>eq e allo stesso tempo quello di avere uno strumento efficace per lo sviluppo e la progettazione di nuove azioni di riduzione.



CADUTI  
PER  
PATRIA

6

ORGANIZZAZIONE E  
FINANZE

### 6.1. Struttura organizzativa e di coordinamento

Il Comune di Calenzano riconosce che la principale condizione di successo del PAESC è rappresentata dalla costituzione di un'adeguata struttura organizzativa dedicata all'attuazione, al coordinamento e al monitoraggio delle iniziative previste dal piano. Facendo riferimento agli attori coinvolti nel Sistema di Gestione Ambientale (ISO 14001)<sup>19</sup>, anche nel caso specifico del Patto dei Sindaci e della redazione del PAESC, il comune ha capitalizzato le competenze ed il lavoro già svolto nel corso del tempo per la Registrazione EMAS<sup>20</sup>.

Il lavoro svolto è stato attivo, sinergico, approfondito e partecipato sia dall'amministrazione che dal Gruppo di Lavoro del comune e dai diversi soggetti ed enti esterni coinvolti. L'inserimento del Patto dei Sindaci e del PAESC tra gli obiettivi di mandato del sindaco, oltre che dare un preciso segnale di indirizzo politico sul tema dell'energia e del clima, ha certamente accresciuto nel personale comunale la consapevolezza della necessità di lavorare in sinergia per puntare verso un territorio resiliente e sostenibile. Dopo un iter di consultazioni attraverso incontri e seminari che hanno riguardato la tematica dell'adattamento ai cambiamenti climatici e la necessità di individuare le azioni specifiche più incisive e con i migliori risultati nell'abbattimento della CO<sub>2</sub>eq, sono state individuate le competenze e le responsabilità dei vari uffici per la costruzione dell'IBE e del PAESC.

A seguito degli incontri, il Segretario Generale e il Responsabile dell'Area Ambiente e Viabilità hanno costituito un apposito gruppo di lavoro intersettoriale formato dai rappresentanti dei diversi uffici comunali e da tecnici esterni selezionati con bando di gara pubblico. La struttura di gestione del PAESC è stata realizzata trasversalmente tra tutti gli uffici preposti e fa riferimento all'Ufficio Ambiente e Viabilità. L'obiettivo è quello di "assicurare il successo del PAESC", garantendo il raggiungimento degli obiettivi previsti e rendendo Calenzano un esempio di eccellenza da promuovere per far sì che i comuni limitrofi siano invogliati a seguirlo.

Il gruppo di lavoro interno è stato supportato nel coordinamento dell'intero progetto, dalla società IC Studio S.r.l. Management Consulting.

Inoltre è stato costituito un Comitato di Direzione composto da diverse figure dell'Amministrazione comunale che, insieme al gruppo di lavoro, sono responsabili del monitoraggio e delle valutazioni dello stato di avanzamento delle azioni di mitigazione e adattamento previste nel PAESC.

La struttura organizzativa ha lavorato seguendo degli obiettivi specifici, in particolare:

- facilitare la collaborazione e il coordinamento di tutti gli attori coinvolti sia interni che esterni al comune;
- assicurare il coinvolgimento degli stakeholders esterni;
- assicurare la coerenza con le linee guida previste dal Covenant of Mayor;
- verificare la condivisione da parte dell'amministrazione e della cittadinanza delle azioni proposte e intraprese;
- condividere con un ampio bacino d'utenza gli obiettivi e le azioni;
- assicurare la riuscita e l'efficacia delle azioni proposte;
- monitorare le azioni nel tempo e i target raggiunti.

La costituzione del Gruppo di lavoro interno è stata formalizzata attraverso l'Atto di Gestione Organizzativa n.1 del 10 Febbraio 2018.

#### Modello organizzativo

La struttura organizzativa del PAESC è stata definita in base alle funzioni e alle responsabilità da assegnare ai diversi soggetti, alla flessibilità organizzativa e all'allocazione delle risorse. In riferimento al Sistema di Gestione Ambientale (SGA) dell'Ente (ISO 14001), è stata definita la struttura organizzativa e di coordinamento del PAESC, attraverso il coinvolgimento di tutto il

<sup>19</sup> Il Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001 è stato registrato nell'anno 2012 da parte del Comune di Calenzano.

<sup>20</sup> La Registrazione EMAS è stata effettuata nel 2014, rinnovata nel 2015, nel 2018 e nel 2021.

personale.

L'amministrazione del Comune di Calenzano si compone dei seguenti organi istituzionali:

- il Sindaco;
- la Giunta Comunale, che collabora con il Sindaco nel governo del comune;
- il Consiglio Comunale, composto da 19 membri escluso il Sindaco, preposto alle funzioni di indirizzo/controllo politico-amministrativo e di rappresentanza della comunità locale;
- il Segretario Comunale, preposto a compiti di collaborazione e assistenza giuridico-amministrativa.

Il Comune è articolato in due settori e dieci aree funzionali, a loro volta suddivise in servizi, in funzione delle specifiche competenze affidate all'area di riferimento.

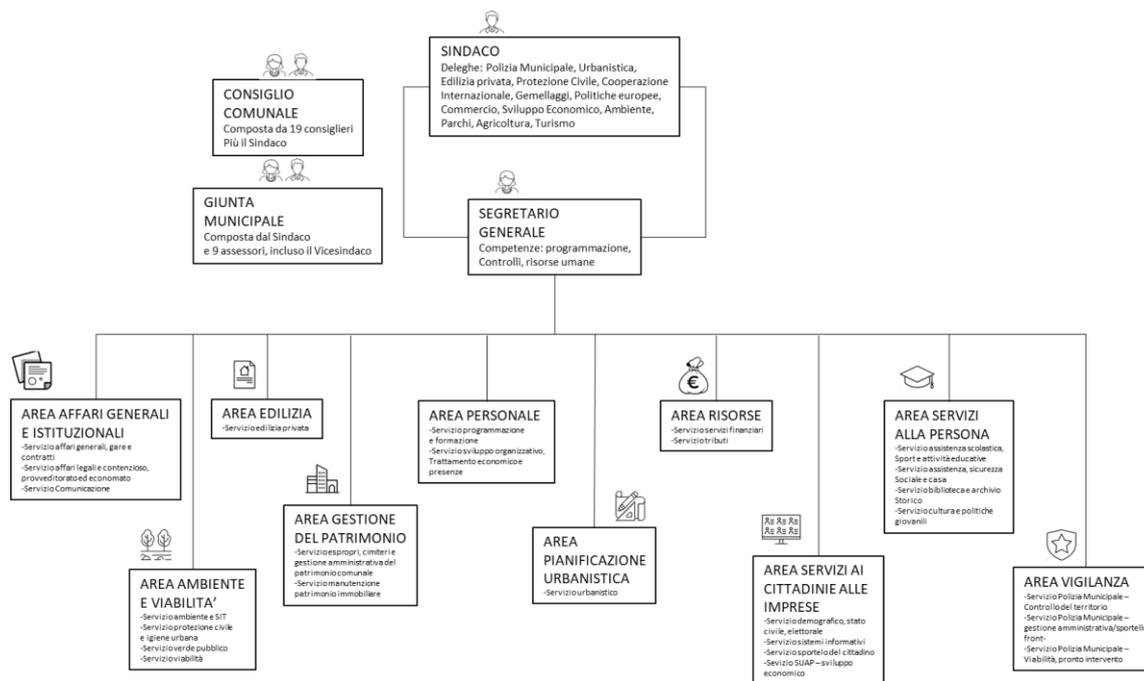


Grafico dell'organigramma funzionale del Comune di Calenzano, aggiornato al 2024

### Comitato di Direzione Patto dei Sindaci e PAESC

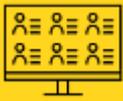
Organo di indirizzo		
Attori	Competenze in ambito del PAESC	
<b>Sindaco</b>	Giuseppe Carovani	- necessario supporto politico; - definizione della vision e degli obiettivi; - approvazione budget finanziario e delle risorse da allocare per le azioni previste dal PAESC; - supporto al raggiungimento di accordi con enti ed istituzioni esterne (es. Regione, Centria Spa, ecc.); - approvazione del PAESC e dei report di avanzamento.
<b>Vicesindaco e Assessore</b> Deleghe Ambiente e Sviluppo sostenibile, Transizione energetica, Cultura, Turismo, Agricoltura, Innovazione tecnologica	Martina Banchelli	
<b>Assessore</b> Deleghe Politiche educative, Politiche giovanili, Sport, Cooperazione internazionale	Marco Bonaiuti	
<b>Assessore</b> Deleghe Politiche sociali e Casa, Welfare e Sanità, Integrazione e Accoglienza	Simona Pieri	
<b>Assessore</b> Deleghe Lavori pubblici, Mobilità sostenibile e trasporti, Bilancio, Tributi, Personale, Partecipate	Maurizio Sansone	
<b>Assessore</b>	Marco Venturini	

Deleghe Urbanistica, Edilizia privata, Polizia municipale, Protezione civile, Lavoro, Commercio, Attività produttive

## Coordinamento e gestione del Gruppo di lavoro interno del comune

Settore Tecnico	Competenze in ambito del PAESC
Area Ambiente e Viabilità 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assicura il coordinamento delle iniziative e l'adeguata collaborazione della struttura organizzativa;</li> <li>- coordinamento del PAESC e delle iniziative in corso;</li> <li>- verifica e validazione periodica dell'aggiornamento del PAESC e dei report di avanzamento;</li> <li>- monitora l'andamento del piano e degli obiettivi e lo aggiorna;</li> <li>- esegue il monitoraggio periodico e valuta gli impatti e il livello di raggiungimento degli obiettivi e delle singole azioni;</li> <li>- gestisce il set di indicatori di performance (di realizzazione e di risultato) associati alle azioni;</li> <li>- gestisce, aggiorna e mantiene l'Inventario di Base delle Emissioni della CO<sub>2</sub>eq;</li> <li>- prepara i report di avanzamento trimestrale;</li> <li>- invia ogni due anni il report di avanzamento al Covenant of Mayors.</li> </ul>

## Gruppo di lavoro interno | Settori coinvolti

Settore Tecnico	Competenze in ambito IBE e PAESC
Area Ambiente e Viabilità 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dati relativi al sistema di mobilità lenta, le piste ciclabili, i servizi di bike sharing e l'installazione di colonnine per la ricarica elettrica dei veicoli;</li> <li>- dati relativi all'assetto della circolazione stradale, i veicoli circolanti e il numero degli impianti semaforici (Piano Urbano del Traffico);</li> <li>- dati relativi alla produzione dei rifiuti;</li> <li>- dati relativi alle aree verdi, parchi, giardini (caratteristiche ed estensione) e le alberature pubbliche;</li> <li>- progetta le reti di mobilità sostenibile collettiva, gli spazi adibiti a verde pubblico e coordina il sistema di gestione dei rifiuti (insieme ad Alia Spa);</li> <li>- coordina (insieme all'Area Affari Generali e Istituzionali – Area Comunicazione) le politiche e i progetti di comunicazione ambientale con le scuole, i cittadini e le attività presenti sul territorio (associazioni di categoria, ristoranti).</li> </ul>
Area Pianificazione e Progettazione 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dati relativi alle pratiche edilizie rilasciate per il risparmio energetico degli edifici attraverso l'installazione di pannelli fotovoltaici, impianti termici e cappotti termici;</li> <li>- pianifica e fornisce i dati relativi al Sistema Informativo Territoriale (SIT);</li> <li>- coordina e redige i programmi di attuazione di opere pubbliche;</li> <li>- pianifica il governo del territorio, attraverso l'adozione di strumenti urbanistici comunali, che innescano meccanismi per favorire la rigenerazione energetica del patrimonio edilizio e la promozione di interventi urbanistici ed edilizi ecologicamente sostenibili.</li> </ul>
Area Gestione del Patrimonio 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dati relativi al patrimonio immobiliare del comune e i consumi energetici (teleriscaldamento e pannelli fotovoltaici);</li> <li>- dati relativi all'illuminazione pubblica comunale (numero punti luce e consumi elettrici);</li> <li>- progetta e riqualifica opere pubbliche (edilizia scolastica, impianti sportivi, edifici municipali) con criteri di efficientamento e risparmio energetico;</li> <li>- pianifica interventi di efficientamento energetico sia sul patrimonio immobiliare del comune sia sulla rete di illuminazione pubblica.</li> </ul>
Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese Sezione SUAP 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dati relativi alle attività produttive attive e presenti sul territorio;</li> <li>- dati relativi alle autorizzazioni rilasciate per scarichi ed emissioni in atmosfera;</li> <li>- coordina (insieme all'Area Affari Generali e Istituzionali – Area Comunicazione) le politiche e i progetti di comunicazione ambientale con le imprese.</li> </ul>

<p>Area Servizi alla Persona Sezione Sociale e Scuole</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dati relativi alle procedure di acquisto di beni e servizi, gli acquisti verdi (GPP) dell'area;</li> <li>- coordina le iniziative e progetti di trasporto scolastico sostenibile.</li> </ul>
---	---

<p>Area Vigilanza Sezione Polizia Municipale</p> <p>Sezione Protezione Civile</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dati relativi ai trasporti pubblici presenti sul territorio e la sicurezza stradale;</li> <li>- coordina le iniziative e progetti di trasporto scolastico sostenibile (es. Piedibus).</li> <li>- dati relativi agli interventi in caso di calamità naturali ed eventi catastrofici;</li> <li>- predispone il Piano di Protezione Civile e garantisce interventi tempestivi;</li> <li>- predispone i Piani di Emergenza per le aziende a rischio di incidente rilevante.</li> </ul>
---	---

Settore Amministrativo	Competenze in ambito IBE e PAESC
<p>Affari Generali e Istituzionali Sezione Economato e Provveditorato</p> <p>Sezione Comunicazione</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dati relativi ai consumi dei trasporti municipali (parco veicolare pubblico);</li> <li>- dati relativi alle procedure di acquisto di beni e servizi, gli acquisti verdi (GPP) dell'area;</li> <li>- coordina le iniziative e progetti di trasporto sostenibile municipale.</li> <li>- assicura lo scambio la comunicazione e la diffusione di buone pratiche attraverso processi di interazione con tutti gli stakeholders;</li> <li>- progetta ed esegue campagne di comunicazione, sensibilizzazione, informazione e promozione di educazione ambientale;</li> <li>- gestisce le iniziative di educazione ambientale e cambiamento dei comportamenti;</li> <li>- monitora i risultati delle iniziative delle campagne di comunicazione e informazione;</li> <li>- gestisce tutti i canali e gli strumenti dedicati alla comunicazione (es. sito web, pubblicazioni, newsletter, eventi, social media ecc.).</li> </ul>

<p>Area Risorse</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dati relativi ai budget economici delle azioni previste.</li> </ul>
---	--

Partecipata del comune	Competenze in ambito IBE e PAESC
Calenzano Comune Srl	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dati relativi ai consumi energetici e idrici del patrimonio immobiliare del comune;</li> <li>- dati relativi ai consumi elettrici dell'illuminazione pubblica comunale;</li> </ul>

## Gruppo di lavoro esterno

Studio esterno	Competenze in ambito IBE e PAESC
<p>ICStudio S.r.l.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- contribuisce allo sviluppo del PAESC attraverso pareri di esperti tecnici;</li> <li>- fornisce validazione metodologica e supporto tecnico;</li> <li>- monitora l'andamento del piano e degli obiettivi e lo aggiorna;</li> <li>- esegue il monitoraggio periodico e valuta gli impatti e il livello di raggiungimento degli obiettivi e delle singole azioni;</li> <li>- gestisce il set di indicatori di performance (di realizzazione e di risultato) associati alle azioni;</li> <li>- gestisce, aggiorna e mantiene l'Inventario di Base delle Emissioni della CO<sub>2</sub>;</li> <li>- prepara i report di avanzamento trimestrale.</li> </ul>

Il Comitato di Direzione ed il Gruppo di Lavoro nel corso della raccolta dei dati e della redazione del PAESC si sono incontrati con cadenza regolare. I primi incontri sono stati utilizzati per illustrare il programma dai responsabili dell'Area Ambiente e Viabilità, mentre negli incontri successivi sono state coordinate le modalità di gestione e raccolta dei dati.

Le strutture continueranno a riunirsi con cadenza regolare, per verificare i progressi e le eventuali problematiche intercorse, al fine di adottare, se necessario, misure correttive per raggiungere i risultati attesi nei tempi previsti.

Oltre ai soggetti interni sono stati coinvolti anche diversi soggetti esterni nell'ambito della raccolta e organizzazione dei dati per la costruzione dell'IBE.

## Soggetti esterni coinvolti per la costruzione dell'IBE

Enti esterni	Competenze in ambito IBE
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Regione Toscana (ARPAT)	- dati qualità dell'aria
At-Bus Spa	- flussi trasporto pubblico su gomma (linee e frequenze);
Autolinee Mugello Valdisieve – Società Consortile Arl	- flussi trasporto pubblico su gomma (linee e frequenze);
Centria Srl	- consumi energetici gas del territorio
Direzione Territoriale ACI di Firenze	- parco veicolare circolante sul territorio
E-distribuzione Spa	- consumi elettrici del territorio
Estra Clima Spa	- consumi energetici per il riscaldamento (rete di teleriscaldamento) del patrimonio immobiliare pubblico; - dati dell'impianto di cogenerazione a biomassa; - dati impianti fotovoltaici del patrimonio immobiliare pubblico - consumi illuminazione pubblica
Publiacqua Spa	- consumi idrici del territorio
Trenitalia - Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane	- flussi trasporto pubblico su ferro (linee e frequenze);
Alia Servizi Ambientali	- rifiuti prodotti nel territorio - servizio di raccolta rifiuti

## 6.2. Coinvolgimento degli stakeholders e dei cittadini

Il coinvolgimento attivo di diversi stakeholders rappresenta un punto di forza molto importante per il raggiungimento degli obiettivi e per la realizzazione della Vision; si tratta di un mezzo fondamentale per il miglioramento della performance, in quanto l'interazione aiuta ad identificare nuovi percorsi da integrare nelle strategie e nelle azioni progettuali.

La Vision è stata e verrà condivisa con un'ampia gamma di stakeholders presenti sul territorio e interessati, direttamente o indirettamente, alla tematica dell'energia e della sostenibilità, sia nella definizione dei principi ispiratori del PAESC, sia in modo più puntuale nella definizione di precise azioni utili a conseguire gli obiettivi.

I livelli di coinvolgimento degli stakeholders saranno diversi, dal più semplice quale l'informazione e la comunicazione, al più complesso, legato alla progettazione e realizzazione di interventi per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

Gli stakeholders coinvolti nella progettazione e realizzazione delle azioni sono sia società partecipate del Comune di Calenzano, sia enti sia società esterni operanti sul territorio, i quali sono direttamente coinvolti nelle tematiche di sostenibilità ambientale

### Stakeholders coinvolti in modo diretto e attivo nelle azioni del PAESC

Società partecipate coinvolte	Funzioni e attività svolte	Settore e tipo di coinvolgimento
Calenzano Comune S.r.l.	Società a capitale totalmente pubblico di proprietà del Comune di Calenzano (100%), costruita per la gestione del patrimonio immobiliare, delle infrastrutture e dei servizi di trasporto e refezione scolastica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interventi di efficientamento energetico relativi ad edifici scolastici, amministrativi ed impianti sportivi di proprietà comunale;</li> <li>acquisto mezzi sostenibili elettrici municipali e per il trasporto scolastico.</li> </ul>
ATO Toscana Centro	Autorità con funzioni di programmazione, organizzazione e controllo sull'attività di gestione dei rifiuti urbani, il comune detiene una quota di partecipazione pari all'1,23%.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestione sostenibile dei rifiuti attraverso un nuovo progetto a regime con un sistema di raccolta differenziata porta a porta.</li> </ul>

Enti istituzionali coinvolti	Funzioni e attività svolte	Settore e tipo di coinvolgimento
Ministero per i Beni e le attività culturali (MiBACT)	Ministero con funzioni di gestione del patrimonio culturale e dell'ambiente, al fine di assicurare l'organica tutela di interesse di estrema rilevanza sul piano interno e nazionale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fondi ministeriali per la riqualificazione di aree periferiche attraverso la mobilità sostenibile.</li> </ul>
Regione Toscana	La Regione Toscana rappresenta la comunità regionale ed esercita e valorizza la propria autonomia costituzionale nell'unità e indivisibilità della Repubblica Italiana, nel quadro dei principi di adesione e sostegno all'Unione Europea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fondi regionali per interventi di efficientamento energetico per edifici scolastici;</li> <li>fondi regionali per la realizzazione di piste ciclabili;</li> <li>fondi regionali per la realizzazione di aree verdi urbane e orti sociali, spazi pubblici al servizio della collettività.</li> </ul>

Società ed aziende private coinvolte	Funzioni e attività svolte	Settore e tipo di coinvolgimento
Alia Servizi Ambientali S.p.A.	Gestore del servizio di raccolta dei rifiuti urbani misto e porta a porta per utenze domestiche e per utenze non domestiche e raccolta stradale a mezzo cassonetti con controllo degli accessi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promozione dell'economia circolare tramite il miglioramento della raccolta differenziata dei rifiuti del territorio</li> </ul>
Società Autostrade per l'Italia S.p.A.	Società per azioni del gruppo Holding Reti Autostradali S.p.A che gestisce in concessione tratte autostradali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promozione della mobilità lenta e sostenibile attraverso la realizzazione di piste ciclabili</li> </ul>
Autolinee Toscane SPA, R.F.I.	Azienda italiana interamente partecipata dalla francese RATP Dev, gestisce in concessione l'intera rete autobus della Toscana. Ha sostituito ATAF Gestioni S.r.l. Azienda che promuove una mobilità pubblica su gomma e su rotaia, collettiva, efficace, efficiente e sostenibile sul territorio della Provincia di Firenze, per contribuire a migliorare la qualità della vita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riorganizzazione e potenziamento trasporto pubblico su gomma e su rotaia in ottica sostenibile.</li> </ul>
Esseci nuoto	Società sportiva di nuoto che ha in gestione la piscina comunale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione di impianti sportivi con criteri di efficientamento energetico.</li> </ul>
Estraclima S.p.a.	Società del gruppo Estra che opera nel settore del risparmio energetico, attiva in Toscana, con una forte attenzione all'ambiente e alla salute della comunità in cui opera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interventi di efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica;</li> <li>promozione della mobilità sostenibile attraverso l'installazione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici.</li> </ul>
Azzerò CO <sub>2</sub> S.r.l.	Società di consulenza nata per volontà di due grandi associazioni ambientaliste italiane, Legambiente e Kyoto Club, supporta aziende ed enti pubblici nel migliorare la loro performance energetica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>interventi di forestazione/piantumazione e tutela delle aree boscate.</li> </ul>
ATLANTE	Atlante, la società del Gruppo NHOA (NHOA.PA, già Engie EPS) dedicata all'infrastruttura di ricarica rapida e ultra-rapida per veicoli elettrici	<ul style="list-style-type: none"> <li>promozione della mobilità sostenibile attraverso l'installazione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici.</li> </ul>
Centria S.p.A.	Ente di distribuzione di gas naturale, progettazione, realizzazione e gestione degli allacciamenti, con criteri di efficientamento energetico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sviluppo ed estensione di reti di riscaldamento a metano.</li> </ul>
CO.Ar.CO.	Consorzio artigiani e costruttori che si occupa di edilizia e costruzione sia in ambito privato che pubblico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione di impianti sportivi con criteri di efficientamento energetico.</li> </ul>
ENEL X	Azienda globale che guida la trasformazione del settore dell'energia, aiutando i clienti ad usare la tecnologia per trasformare l'energia in nuove opportunità, basate sulla digitalizzazione, sostenibilità e innovazione in ottica smart.	<ul style="list-style-type: none"> <li>promozione della mobilità sostenibile attraverso l'installazione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici.</li> </ul>

ERA Soluzioni Ecosostenibili S.r.l.	Società di servizi energetici, fondata sullo sviluppo sostenibile, sulle energie rinnovabili e sull'ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• promozione e diffusione delle fonti rinnovabili.</li> </ul>
EstraCom S.p.A.	Società del gruppo Estra che si occupa di servizi di telecomunicazione per imprese, privati e istituzioni pubbliche. Gli asset strategici dell'azienda puntano all'efficacia ed efficienza dei servizi, garantendo uno sviluppo sostenibile del territorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interventi di efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica;</li> <li>• promozione della mobilità sostenibile attraverso l'installazione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici.</li> </ul>
Fondazione Cassa di Risparmio di Firenze	Fondazione di origine bancaria, senza scopo di lucro che persegue l'interesse sociale attraverso un programma di investimenti e progetti sul territorio della Città Metropolitana di Firenze e le province di Grosseto e Arezzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valorizzazione e recupero aree verdi urbane, spazi pubblici al servizio della collettività.</li> </ul>
Rete Ferroviaria Italiana (R.F.I.) S.p.A.	Società del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane responsabile della gestione complessiva della rete ferroviaria nazionale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riorganizzazione e potenziamento trasporto pubblico su ferro in ottica sostenibile.</li> </ul>
Smart Mobility S.r.l. RiDe	Azienda alternativa di mobilità sostenibile che mira a contribuire e a migliorare la qualità della vita nelle città, migliorando il trasporto urbano, riducendo il traffico e l'inquinamento, supportando uno stile di vita più salutare, attraverso la diffusione della mobilità sostenibile.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• promozione della mobilità sostenibile attraverso l'installazione di un servizio di bike sharing.</li> </ul>
Consiag Spa	Società incorporata da Alia Servizi Ambientali Spa e facente parte di Mutiutility Toscana, ha gestito i servizi acqua e gas per molti anni affermandosi come una delle maggiori realtà produttive del settore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interventi di efficientamento energetico di edifici scolastici</li> <li>• interventi per allacciamento alla rete di teleriscaldamento</li> </ul>
INDIRE (Istituto Nazionale Documentazione Innovazione Ricerca Educativa)	Ente del Ministero dell'istruzione italiano punto di riferimento per la ricerca educativa in Italia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione scuola primaria sostenibile</li> </ul>
Società il Poggino S.r.l.	Società che si occupa della costruzione di edifici residenziali e non residenziali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interventi di efficientamento energetico degli edifici</li> </ul>
C.D.M. - Società Cooperativa El.En. - S.P.A. Centromeccanica S.r.l. Co.Ri Sacchettificio S.r.l. L.Manetti H.Roberts S.P.A. BB S.P.A. Etermet S.r.l. Bluclad S.P.A. CDS lavorazione materie plastiche S.r.l. Cecioni Catering - S.r.l. Cooperativa di facchinaggio e trasporto Rifredi - Soc. Coop. a r. l. Esse Caffè S.P.A. Exenia s.r.l. Fonderie Palmieri - S.P.A. - Officina meccanica Mariotti e c. Srl Qualità & Servizi S.P.A. Selin Srl Toscandia S.P.A. Tre Elle S.r.l. Vangi Inerti S.r.l. Unigum S.P.A. Valmet S.r.l. Vangi s.r.l.	Aziende firmatarie del Patto per lo sviluppo Sostenibile del Territorio di Calenzano (PSST)	Azioni partecipate per la lotta ai cambiamenti climatici e lo sviluppo ecosostenibile del territorio

Oltre ad attori istituzionali, verrà coinvolta la cittadinanza e numerosi soggetti presenti e attivi sul territorio, come organizzazioni scolastiche, sociali, economiche e culturali. Il coinvolgimento avverrà mediante l'organizzazione di eventi (manifestazioni e campagne ambientali, educazione ambientale, corsi di formazione, cartellonistica, etc..) e l'obiettivo sarà quello di scegliere e pianificare obiettivi e azioni a lungo termine coerenti con il contesto territoriale e ampiamente condivisi dalla collettività. Il coinvolgimento della cittadinanza verrà descritto nello specifico al capitolo 10.

### 6.3. Bilancio economico

La stima economica delle azioni di mitigazione, adattamento e comunicazione previste dal PAESC, incluse quelle a carico dei soggetti privati o comunque diversi dal Comune, prevede un investimento totale di circa 120,6 milioni di euro; per i diversi settori di riferimento, quali edifici, industrie, illuminazione, trasporti, paesaggio, rifiuti, parchi e verde.

Settore di azione	Budget totale	Budget azioni di mitigazione	Budget azioni di adattamento	Budget azioni di comunicazione
Edifici, industrie e pubblica illuminazione	41.921.412	41.921.412		
Trasporti	58.590.219	58.590.219		
Paesaggio, verde e parchi	12.761.425		12.487.841	273.584
Rifiuti	625.132	625.132		
Pianificazione e governo del territorio	150.028	150.028		
<b>TOTALE</b>	<b>114.048.217</b>	<b>101.286.792</b>	<b>12.487.841</b>	<b>273.584</b>

Per la realizzazione delle azioni del PAESC è previsto l'utilizzo sia di risorse private che pubbliche, in alcuni casi reperite da fondi ad hoc, quali:

- fondi nazionali e regionali;
- project financing;
- partnership pubblico-privato.

Di seguito sono riportati i budget di investimento per i diversi settori di azione divisi in base al soggetto finanziatore.

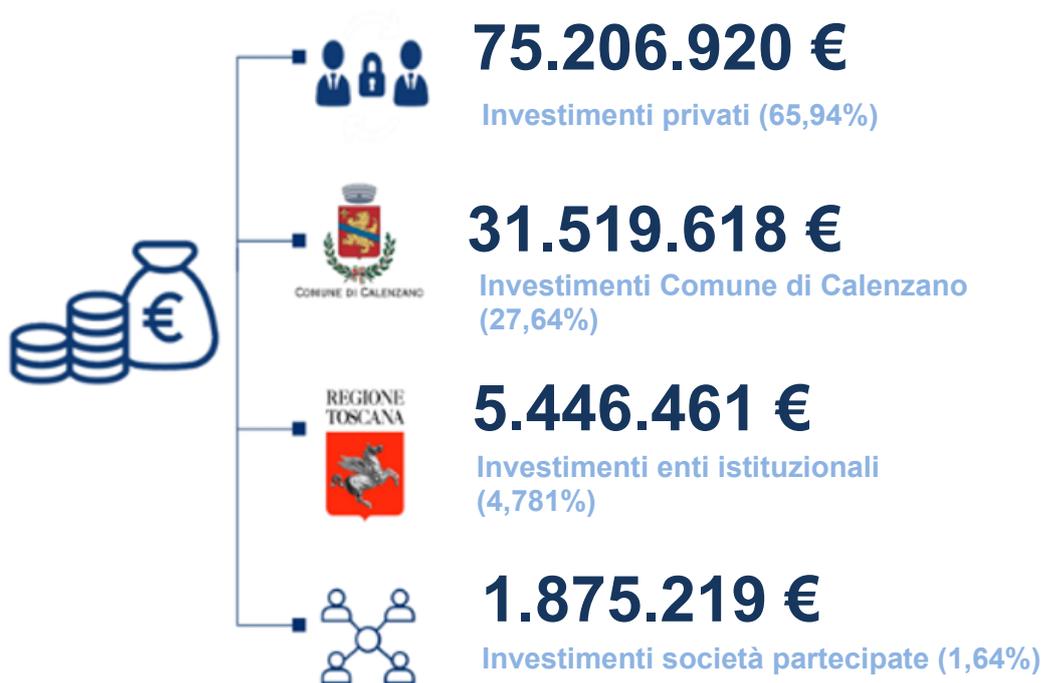
Settore di azione	Investimenti Comune di Calenzano	Investimenti partecipate del comune	Investimenti Regione Toscana	Investimenti Nazionali	Investimenti privati
Edifici, industrie e illuminazione pubblica	29.674.547€	1.240.000€	3.216.234€	354.000€	7.436.632€
Trasporti	590.590€	35.219€	1.052.340€	337.480€	56.574.590€
Paesaggio, verde e parchi	1.079.321€		451.407€	35.000€	11.195.698€
Pianificazione e governo del territorio	150.028€				
Rifiuti	25.132€	600.000€			
<b>TOTALE</b>	<b>31.519.618€</b>	<b>1.875.219€</b>	<b>4.719.981€</b>	<b>726.480€</b>	<b>75.206.920€</b>

Il budget degli interventi previsti dal PAESC può essere soggetto a modifiche annuali, in base all'adozione degli strumenti di programmazione dell'amministrazione comunale, come il Piano Triennale delle Opere Pubbliche e il Documento Unico di Programmazione.

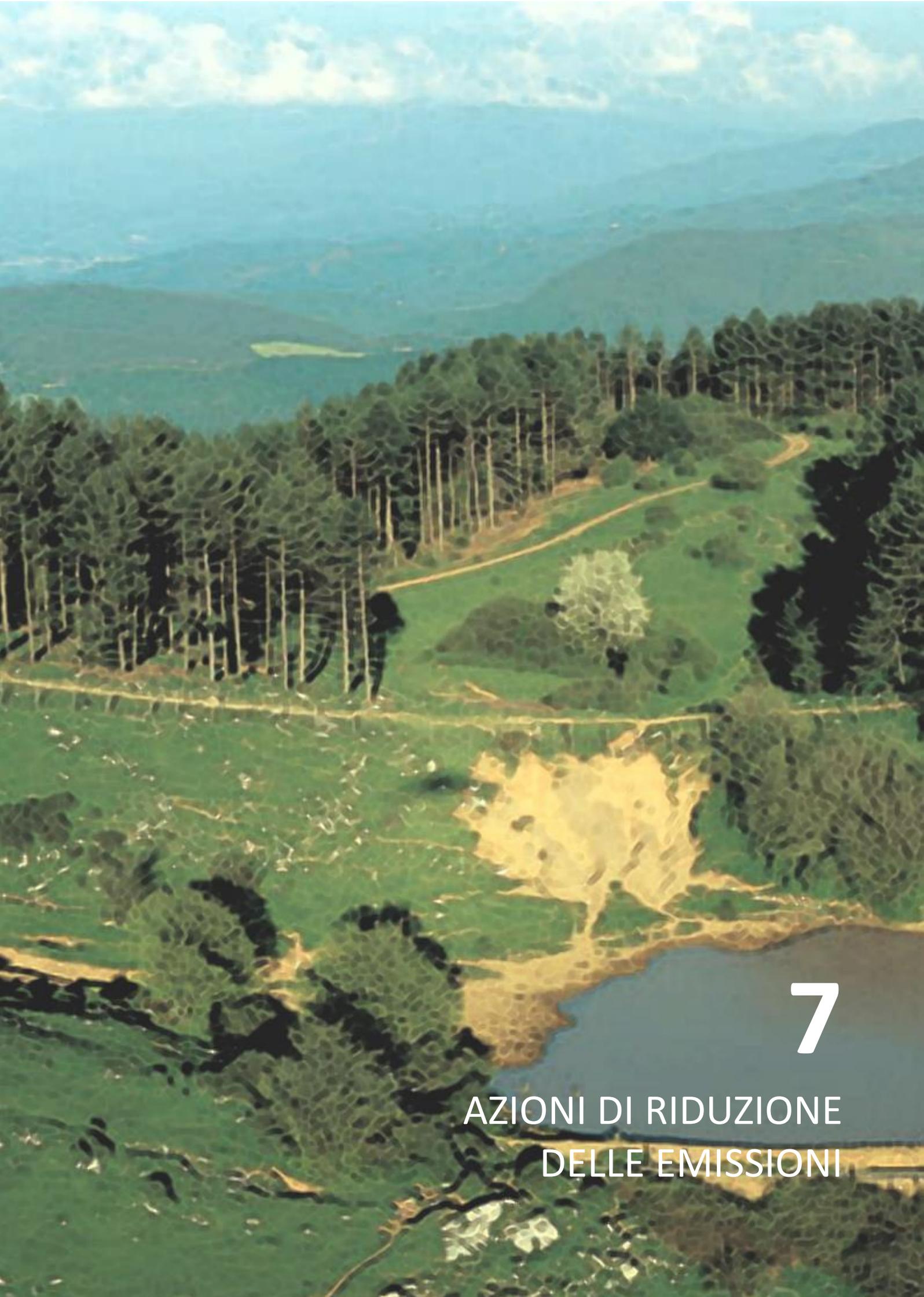
Per quanto riguarda le attività di comunicazione, partecipazione e informazione pubblica e istituzionale il comune annualmente adotta un Piano di Comunicazione nel quale sono indicati una serie di progetti di comunicazione finalizzati a fornire informazioni utili per la fruizione dei servizi, promuovere l'attività dell'amministrazione comunale in campo ambientale e sollecitare comportamenti individuali positivi per il rispetto e la salvaguardia dell'ambiente.

Il Comune di Calenzano procederà alla realizzazione delle azioni del piano con la gradualità indicata nel crono programma delle singole schede.

## Budget finanziario azioni PAESC



*Schema riassuntivo delle risorse finanziarie attivate per le azioni del PAESC, suddivise per i diversi finanziatori*



7

AZIONI DI RIDUZIONE  
DELLE EMISSIONI

## 7.1. Le azioni adottate dal 2008

Questa sezione raccoglie le schede di azione individuate per il conseguimento degli obiettivi del piano.

Il PAESC considera le azioni e i progetti realizzati e previsti dal 2008 (anno di riferimento dell'IBE) al 2030; gli interventi in corso di realizzazione al momento della stesura del piano e le idee e i progetti per il futuro del Comune di Calenzano.

Al fine di esplicitare gli impegni che l'amministrazione comunale e i diversi stakeholder hanno già attivato dal 2008, si è scelto di evidenziare le azioni più rilevanti in campo ambientale realizzate e concluse negli anni fino al 2023-2025, **terzo periodo** di stesura del PAESC.

Il Comune di Calenzano negli ultimi 15 anni è stato molto attivo nel campo della sostenibilità ambientale, attraverso l'adozione di politiche, progetti, azioni, certificazioni ambientali e progetti di comunicazione e informazione ambientale.



### *Gli interventi del Comune per una Calenzano sempre più sostenibile.*

Un lavoro, quello previsto dal Patto dei Sindaci e dalla certificazione Carbon Footprint per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>eq, che Calenzano ha iniziato già da molti anni. Tanti sono stati i progetti, le infrastrutture e le iniziative di sensibilizzazione attivate negli ultimi quindici anni e alcune di queste hanno già prodotto i loro effetti, riducendo le emissioni di CO<sub>2</sub>eq sul nostro territorio. Inoltre il comune da molti anni ha concentrato la propria azione ambientale su alcuni settori, quali edilizia, trasporti, energia, raccolta differenziata e smart city.

#### UNA BUONA EDILIZIA PER RIDURRE IL CONSUMO DI SUOLO

I crediti edilizi, una sperimentazione che ha avuto successo nella politica urbanistica di Calenzano, prevedono la possibilità di costruire nuove abitazioni in aree del territorio urbanizzato in cambio della demolizione di volumi incoerenti per lo più collocati in territorio rurale. Inoltre sono attivi progetti di Rigenerazione urbana che prevedono la riorganizzazione di quartieri e la demolizione di edifici ERP (Via Pertini/Biblioteca).



### 3 crediti edilizi

Attivati per riqualificare il territorio agricolo  
(di cui 1 realizzato Torricella-cupo/Piazza Mameli, 1 avviato nel 2018 Broncoli-Gello-Poggiolino/Il Neto, 1 presentato Legri-Settimello/via dei Tessitori)



### 7.560 mq terreno

Restituiti dalla demolizione di volumi incoerenti (stalle e altri manufatti in collina)



### 3.176 m di amianto

Bonificato



### 40.800 mq di cemento

In meno sul territorio

- **Piazza Mameli:** costruiti 950 mq in città a fronte dell'abbattimento di 2.262 mq a Cupo e Torricella
- **Il Neto:** costruiti 2.450 mq in città a fronte dell'abbattimento di 24.183 mq a Broncoli-Gello-Poggiolino
- **Via dei Tessitori:** saranno costruiti 860 mq in città a fronte della demolizione di 430 mq e della non edificazione di 685 mq a Legri e Settimello
- **Aree della variante di salvaguardia al POC:** con delibera n°51 del 29/04/2025 sono stati salvaguardati 17.500 mq

#### TRASPORTI E MOBILITÀ SOSTENIBILE

Migliorare il clima e ridurre l'inquinamento atmosferico, attraverso progetti di trasporti sostenibili ed ecologici.



### Nuove rotatorie stradali

Per la fluidificazione del traffico, con x semafori eliminati



### 25,42 km di piste ciclabili

## UNA QUESTIONE DI ENERGIA

Dal cogeneratore a biomasse ai pannelli solari sugli edifici pubblici e privati. Incentivi e norme urbanistiche per ridurre l'impatto di elettricità e riscaldamento sulle riserve del pianeta.



### Cogeneratore a biomasse

6 km di rete di teleriscaldamento, 13 utenze pubbliche allacciate e 619 utenze private



### 51 incentivi per efficienza energetica

Installazione di caldaie ad alta efficienza energetica in sostituzione a termocamini e installazione di isolanti termici



### Interventi pubblici di riqualificazione energetica

Installazione di caldaie ad alta efficienza energetica in sostituzione a termocamini e installazione di isolanti termici

## SMART CITY

Dalla mobilità "smart" con le colonnine di ricarica per veicoli elettrici, al servizio "pedibus" per accompagnare i bambini a scuola alle ampie aree verdi. Questi ed altri progetti hanno l'obiettivo di fare di Calenzano una "smart city", una città intelligente dove si riducono gli sprechi e si migliora l'ambiente.



### Aree verdi pubbliche

Circa 77 ha



### 5 colonnine elettriche

ad uso pubblico per la ricarica dei veicoli



### 4 fontanelli di acqua di qualità

2 milioni di bottiglie di plastica risparmiate in un anno



### Servizio Piedibus

I bambini vanno a scuola a piedi accompagnati da volontari  
3 scuole servite, 3 km di percorso, 2021/22 n. 162 iscritti, 2022/23 n. 234 iscritti

## CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

Il percorso verso la sostenibilità richiede l'utilizzo e adozione di strumenti adeguati che possano supportare l'ente nella gestione dei propri obiettivi e programmi.



### Politica Ambientale

Sviluppo sostenibile del territorio nelle sue componenti ambientali, sociali ed economiche



### Sistema di Gestione Ambientale – SGA

Individuazione impatti significativi sull'ambiente, azioni, strumenti di gestione, forme di controllo e di miglioramento



### Dichiarazione Ambientale

Documento pubblico per comunicare e diffondere informazioni sulle prestazioni ed i programmi ambientali del Comune di Calenzano



### ISO 14001 & REGISTRAZIONE EMAS

L'amministrazione comunale ha certificato il proprio SGA rispetto alla norma ISO 14001 a partire dal 2012, ed al Regolamento EMAS a partire del 2014. Entrambe sono state rinnovate fino al 2024



### PATTO DEI SINDACI & PAESC

Il comune ha aderito al Patto dei Sindaci e si impegna volontariamente ad attivare azioni concrete per aumentare l'efficienza energetica e l'utilizzo di fonti rinnovabili nel proprio territorio per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra



### CERTIFICAZIONE CARBON FOOTPRINT

Il Comune di Calenzano nel 2019 ha iniziato il percorso per l'ottenimento della certificazione ISO 14064 finalizzata a quantificare le emissioni di gas serra e a individuare specifici progetti di riduzione



### COMUNE AMICO DELLE API

Il Comune di Calenzano ha aderito alla rete dei Comuni Amici delle Api, con lo scopo partecipare attivamente nella tutela dell'ambiente e nella riqualificazione dei territori, attraverso la protezione delle api e la valorizzazione dell'apicoltura

## 7.2. Azioni di mitigazione in corso di esecuzione e previste per il futuro

In questa sezione sono raccolte le schede di azione di mitigazione previste all'interno del PAESC.

Sono stati inclusi interventi in corso di realizzazione, conclusi e idee e progetti futuri.

Alcune schede sintetizzano interventi a carico diretto dell'Amministrazione, altre necessitano del prezioso sostegno degli stakeholder coinvolti nel processo partecipativo.

Tutte le azioni e progetti sono sostenuti da una volontà di realizzazione da parte dei soggetti responsabili e riportano gli obiettivi, una descrizione sintetica, i benefici attesi, i tempi ed i costi, i riferimenti normativi, la localizzazione e documentazione fotografica, ma soprattutto i risultati attesi in termini di risparmio energetico e delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq evitate. Le schede di azioni sono state suddivise nelle stesse categorie dell'IBE per avere una continuità e una chiarezza nella lettura del PAESC.

Diverse azioni previste all'interno del PAESC, sono state finanziate all'interno degli strumenti dell'Amministrazione comune, come il Programma Triennale Opere Pubbliche 2019-2021 e 2021-2023, il Documento Unico di Programmazione (DUP) 2020-2023 e 2025-2027 e il Piano di Azione Comunale 2023-2025. Inoltre alcuni interventi verranno realizzati attraverso fondi regionali e/o privati.

Le azioni di mitigazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq sono state suddivise per i diversi settori IBE di riferimento. Tra questi:

- gli interventi di efficientamento energetico e di transizione verso fonti rinnovabili per gli edifici di proprietà del Comune di Calenzano, di nuova costruzione oppure esistenti (es. scuole, impianti sportivi, etc..) e di trasformazione dell'illuminazione pubblica comunale in una rete smart coinvolgono l'Amministrazione comunale e le società partecipate dal Comune, come la Calenzano Comune S.r.l. e realtà private che operano nel territorio comunale (es. Centria S.p.a., ATI Estraclima S.p.A., etc..). La realizzazione di queste azioni da parte di attori diversi rappresenta un'importante sfida per la ricerca di interventi efficaci per la riduzione delle emissioni e il miglioramento ambientale. Oltre agli atti urbanistici comunali vigenti, gli strumenti fondamentali che possono agire sulle tematiche ambientali e della qualità della vita degli abitanti sono il Piano Operativo Comunale (POC) e il Regolamento Edilizio (RE). All'interno del Regolamento Edilizio, l'Amministrazione ha definito delle linee guida per la progettazione di edifici pubblici ZEB (Zero Energy Building), ovvero edifici ad energia ed emissioni zero, che da un lato riducono il consumo di energia e dall'altro producono energia necessaria tramite fonti energetiche rinnovabili, avendo come obiettivo primario l'autosufficienza energetica. La progettazione di nuovi edifici pubblici, sarà orientata verso questa strategia, riducendo così drasticamente il fabbisogno energetico grazie alla progettazione di un involucro efficiente e all'ottimizzazione dei guadagni termici. Negli edifici ZEB il fabbisogno energetico verrà soddisfatto tramite impianti che producono energie da fonti rinnovabili non inquinanti;
- gli interventi di riorganizzazione del sistema di gestione e smaltimento dei rifiuti urbani si pongono come obiettivo primario la riduzione della produzione dei rifiuti urbani, l'aumento della percentuale di raccolta differenziata ed il decoro urbano. Il Comune di Calenzano da diversi anni è molto attivo in questo ambito attraverso un controllo intelligente dei rifiuti, per favorire e diffondere tra i cittadini la cultura ed il rispetto delle regole e dell'ambiente, contrastare il fenomeno dell'abbandono dei rifiuti ed incrementare il sistema di raccolta differenziata. Delle azioni previste sono incaricati l'ente privato ATO Toscana Centro e la Società Alia Servizi Ambientali S.p.A., che si occupa della gestione di rifiuti sul territorio di Calenzano;
- gli interventi volti a favorire mobilità e trasporti sostenibili si pongono come obiettivo primario la riduzione dei gas serra, il miglioramento delle condizioni di inquinamento atmosferico e acustico, la riduzione del traffico ed il miglioramento della sicurezza stradale. Alcune delle azioni previste sono in carico all'Amministrazione comunale e altre sono portate avanti dalle società partecipate del Comune, come la Calenzano Comune S.r.l. e dalla Regione Toscana. Il Comune di Calenzano da molti anni è attivo nel campo della mobilità SMART: ha ampliato i tratti di piste ciclabili, previsto incentivi per i veicoli elettrici, installato le colonnine elettriche per la ricarica dei veicoli e attuato le politiche e le attività di educazione e comunicazione ambientale;
- nell'intento di coinvolgere gli imprenditori e gli industriali del territorio nella riduzione delle emissioni indirette, l'Amministrazione comunale ha previsto la realizzazione di campagne di sensibilizzazione sui temi della transizione ecologica volti a diffondere le buone pratiche per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e per l'ottenimento di certificazioni ambientali. Lo scopo è quello di incoraggiare comportamenti virtuosi, favorendo la riduzione degli impatti sull'ambiente e sulle risorse derivanti dal sistema produttivo. Le partnership tra imprese e Comune di Calenzano saranno determinanti per

la concretizzazione del piano programmatico di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq e prevedono il passaggio a sistemi produttivi fondati sui principi dell'economia circolare, dell'efficienza energetica, dell'innovazione tecnologica, della mobilità sostenibile dei dipendenti e del trasporto sostenibile delle merci. Le imprese e le industrie che sigleranno protocolli d'intesa con l'Amministrazione comunale saranno guidati in tutte le fasi del processo di transizione ecologica, compresa l'individuazione dei finanziamenti e degli incentivi disponibili.

Per quantificare i benefici in termini di risparmio energetico e riduzione emissioni CO<sub>2</sub>eq, associati alla realizzazione delle azioni di seguito descritte, sono stati utilizzati i dati disponibili relativi alle caratteristiche tecniche delle azioni: i consumi energetici degli immobili e i materiali utilizzati nella progettazione per le azioni relative agli interventi di edilizia sostenibile; la tipologia dei veicoli scelti, l'alimentazione, la classe euro (normativa antinquinamento), i km percorsi, i flussi dei pendolari per quelle in materia di mobilità sostenibile.

I calcoli sono stati effettuati eseguendo delle stime utilizzando fattori di calcolo del software SimaPro, database Ecoinvent.

EMISSIONI	AMBITO	TITOLO AZIONI	OBIETTIVO	CODIFICA	STATO
MITIGAZIONE	 Dirette Edilizia sostenibile- Edifici, attrezzature e impianti comunali	Illuminazione pubblica comunale Illuminazione pubblica sostenibile	SMART CITY – Project Financing relativo all'affidamento in concessione del servizio energetico integrato inerente alla gestione dell'illuminazione pubblica a LED	EDF_MIT-11	
		Impianti sportivi sostenibili	Realizzazione nuova piscina comunale, in ampliamento alla piscina comunale esistente, con interventi per il risparmio energetico e l'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili	EDF_MIT-01	
		Efficienza energetica e fonti rinnovabili	Realizzazione pensilina fotovoltaica al Centro Civico di Legri	EDF_MIT-02	
			Realizzazione di interventi di efficientamento energetico su immobili comunali	PIAN_MIT-03	
		Immobili scolastici sostenibili	Realizzazione di una nuova scuola per l'infanzia in Località Dietro Poggio con norme di bioarchitettura e di risparmio energetico	EDF_MIT-03	
			Partecipazione al Bando Regionale per interventi di efficientamento energetico per gli edifici scolastici primari Anna Frank e Loris Malaguzzi Marchesi	EDF_MIT-04	
			Allacciamento alla rete di teleriscaldamento ed interventi di efficientamento energetico per la scuola d'infanzia Gianni Rodari e Il Trenino	EDF_MIT-05	
			Realizzazione di una nuova scuola primaria nella frazione di Settimello, in sostituzione dell'attuale "Anna Frank", posta in Via Giovanni XXIII, 78	EDF_MIT-07	
		Immobili comunali sostenibili	Manutenzione straordinaria dell'immobile "Officina CiviCa" di proprietà comunale, denominato "Centro Giovani"	EDF_MIT-08	
			Sostituzione immobile Polizia Municipale con uno nuovo con criteri di efficientamento energetico, collegato a fonti rinnovabili e a teleriscaldamento	EDF_MIT-09	
			Efficientamento energetico dell'immobile Teatro Manzoni	EDF_MIT-15	
			Adeguamento sismico edifici della sede comunale	EDF_MIT-16	
		Rigenerazione urbana	Intervento per la realizzazione del Nuovo Centro Urbano, di riqualificazione e aumento di residenza sociale e popolare	EDF_MIT-13	
Parco auto comunale	Trasporti municipali sostenibili Rinnovo e adeguamento del parco veicolare comunale, con il noleggio di veicoli elettrici	TRASP_MIT-01			
Spostamenti dei dipendenti comunali	Politiche di mobilità sostenibile Definizione delle linee guida per la mobilità sostenibile	TRASP_MIT-06			

EMISSIONI	AMBITO	TITOLO AZIONI	OGGETTO	CODIFICA	STATO	
MITIGAZIONE	Indirette	Edilizia sostenibile- Edifici residenziali	Edifici residenziali sostenibili	Sviluppo ed estensione della rete metano nelle frazioni collinari di Legri e Le Croci	EDF_MIT-10	
			Sviluppo energetico del Comune	Progetto Costituzione Comunità Energetica Rinnovabile di Calenzano – CER	EDF_MIT-14	
		Trattamento dei rifiuti- Raccolta rifiuti sostenibile	Rifiuti zero	Sistema di raccolta dei rifiuti urbani misto e porta a porta per utenze domestiche e per utenze non domestiche e raccolta stradale a mezzo cassonetti con controllo degli accessi	RFT_MIT-01	
				Raccolta differenziata parchi e giardini	RFT_MIT-02	
		Trasporti collettivi, mobilità lenta	Mobilità lenta sostenibile	Realizzazione piste ciclabili in diverse zone del territorio Calenzano Centro – La Chiusa – Carraia – Legri – Via Giusti – Via Puccini – Via di Prato (Dietro Poggio alla Chiusa)	TRASP_MIT-02	
				Istituzione servizio di Bike Sharing, con diversa postazione sul territorio con biciclette a pedalata assistita	TRASP_MIT-03	
				Installazione di n. 20 colonnine di ricarica per veicoli elettrici di cui n. 15 progetti ENEL X Mobility e n. 5 all'interno del project financing SMART CITY della pubblica illuminazione	TRASP_MIT-04	
				Mobilità sostenibile- Car pooling e car sharing	Diffusione di sistemi condivisi di circolazione e spostamenti per ridurre i veicoli circolanti	PIAN_MIT-08
		Trasporti pubblici	Trasporti pubblici sostenibili	Sistema di trasporto pubblico su gomma e su ferro a servizio dei Comuni dell'Agglomerato Fiorentino per il collegamento intercomunale Nord-Sud e Est-Ovest e per il raggiungimento delle stazioni di collegamento territoriale verso Firenze e verso Prato	TRASP_MIT-05	
		Sensibilizzazione e coinvolgimento dei city user	Comunicazione con i city user	Monitoraggio e valutazione delle pratiche/procedimenti autorizzativi che hanno effetto sulle emissioni di CO <sub>2</sub> eq emesse dai city user	COM-06	
				Monitoraggio e informazione sui possibili finanziamenti disponibili/proponibili nella programmazione regionale per sostenere azioni finalizzate alla riduzione di CO <sub>2</sub> eq	COM-07	
				Sensibilizzazione e animazione di city user in materia di emissioni di CO <sub>2</sub> eq	COM-08	
				Campagna di comunicazione alle imprese per sensibilizzare e informare sui temi della transizione ecologica	COM-09	
				SPARKLE: Sustainable Planning and Resilience Knowledge Learning Environment	COM-13	
				Coinvolgimento delle imprese del territorio	Attivazione da parte delle imprese dei protocolli di per la riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> eq	PIAN_MIT-06
		Gestione del patrimonio ambientale	Paesaggio sostenibile. Tutela del territorio e dell'ambiente	Apicoltura Urbana	PIAN_MIT-04	
				Monitoraggio e Biomonitoraggio della qualità dell'aria (licheni, centraline ARPAT, centraline UNIFI, progetto Controllo Sociale emissioni odorigene)	PIAN_MIT-05	
		Pianificazione e governo del territorio	Pianificazione urbanistica sostenibile	Piano Operativo Comunale (POC) e Regolamento Edilizio (RE); Previsioni di adeguamento ed efficienza energetica del tessuto edilizio esistente e futuro	PIAN_MIT-01	
Realizzazione di Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)	PIAN_MIT-02					

ILLUMINAZIONE SOSTENIBILE	EDILIZIA SOSTENIBILE	TRASPORTI E MOBILITÀ	TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	INDUSTRIE SOSTENIBILI	TUTELA DEL TERRITORIO	PIANIFICAZIONE E GOVERNO DEL TERRITORIO
 MIT	 MIT	 MIT	 MIT	 MIT	 MIT	 MIT

# Azioni di mitigazione

**ILLUMINAZIONE SOSTENIBILE**  
 **EMISSIONI DIRETTE**

## **ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE**

### ➤ **Illuminazione pubblica sostenibile**

- Progetto SMART CITY – Sostituzione del parco lampade con lampade a LED



## CODIFICA AZIONI: EDF\_MIT-11

### TITOLO AZIONE

**Illuminazione pubblica sostenibile**  
**SMART CITY – Project Financing relativo all'affidamento in concessione del servizio energetico integrato inerente alla gestione dell'illuminazione pubblica a LED**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Gestione del Patrimonio

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
ATI Estraclima s.r.l.  
EstraCom s.p.a.

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Sostituzione del parco lampade con luci a LED, per ridurre il consumo energetico, le emissioni di CO<sub>2</sub>eq e raggiungere obiettivi di sostenibilità.

### DESCRIZIONE

L'intervento di riqualificazione riguarda la totalità degli impianti di pubblica illuminazione dell'intero Comune, sviluppando un complesso organico di interventi coerente con gli indirizzi contenuti nel Regolamento Urbanistico e della Legge Regionale 37/2000.

L'intervento è finalizzato alla riqualificazione energetica e funzionale ed alla messa in sicurezza dell'intero complesso impiantistico di pubblica illuminazione, in particolare l'utilizzo di sorgenti luminose a LED, di armature di ultima generazione e di alimentatori elettronici dimmerabili consentirà di ridurre la potenza installata, ridurre le perdite per cadute di tensione, abbattere l'inquinamento luminoso e il flusso debilitante. Inoltre, grazie alla maggiore vita utile dei LED rispetto agli altri tipi di lampade, verranno ridotte anche le spese per manutenzione ordinaria e migliorata la percezione visiva poiché si andrà a utilizzare luce bianca su tutto il territorio, eliminando anche quella monocromatica delle lampade al sodio.

In particolare per i corpi illuminanti si procederà alla completa sostituzione di tutte le armature equipaggiate con lampade a scarica (stradali, d'arredo e proiettori) con armature a led di potenza adeguata alla tipologia e classificazione della strada. I corpi a led saranno equipaggiati con led di potenza ad alta efficienza di ultima generazione, che garantiscono una vita utile nell'ordine di 100.000 ore, con un decadimento del 20% della propria luminosità dopo 80.000 ore. Saranno inoltre realizzate tutte le opere necessarie per il completamento degli interventi di messa in sicurezza e la messa a norma dei quadri elettrici di alimentazione della I.P. attualmente esistenti. Gli interventi saranno conformi alla normativa tecnica di riferimento e ai criteri indicati nel Dm 27 settembre 2017 CAM.

Grazie all'intervento proposto si otterrebbe un risparmio complessivo annuo superiore al 57% tra efficientamento energetico e minor costo di manutenzione dovuto alla maggiore vita utile delle lampade a led rispetto alle tradizionali.

- >Punti luce al 2022 circa 3.962 (come da ricognizione fatta dal "proponente" sui quadri elettrici);
- >Punti luce da trasformare/aggiungere a LED n. 3240 (come da progetto definitivo presentato in gara);
- >Punti luce led esistenti sono 660 (non sono previste modifiche di questi);
- >11 impianti semaforici a LED.

Il tipo di LED scelto ha un'efficienza luminosa maggiore di 100 lm/W, una temperatura colore 4.000-4.200 °k, un flusso luminoso emesso non inferiore a 160 lm @350mA e a 280 lm @700mA e un efficientamento energetico minimo 55%.

I nuovi impianti avranno un indice di Prestazione Energetica IPEI<0,45 e classe energetica A4+.

### BENEFICI CONSEGUITI

Risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq, attraverso l'utilizzo di lampade a LED.

STIMA RISPARMIO ENERGETICO CONSEGUITO	1.399,68	MWh/anno
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq CONSEGUITA	582,27	Ton/anno

**COSTI****Importo complessivo dell'intervento è di € 1.885.000****FINANZIAMENTI**

&gt;100% ATI Estraclima S.r.l., EstraCom S.p.A.&gt;1.885.000 €

&gt;canone annuo per concessione per illuminazione pari a € 475.000

**CRONOPROGRAMMA**

Verbale di inizio lavori in data 04/11/2019. La totalità doveva essere realizzata entro la prima metà del 2021, con concessione degli impianti per 15 anni. Il progetto si è concluso nel 2023.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
									X	X	X	X	X	X	X		

**RIFERIMENTI**

&gt;DGC n. 53 del 09/04/2019

**NORMATIVI**

&gt;Determinazione n. 97 dell'11/02/2019

&gt;DGC n. 126 del 08/08/2017

&gt;Determina n. 138 del 01/10/2019

**LOCALIZZAZIONE**

Comune di Calenzano

# Azioni di mitigazione

EDILIZIA SOSTENIBILE  
EMISSIONI DIRETTE



## EDIFICI, ATTREZZATURE E IMPIANTI COMUNALI

- **Impianti sportivi sostenibili**
  - Realizzazione nuova piscina comunale con interventi per il risparmio energetico e l'impiego di energia prodotta da impianti fotovoltaici
- **Efficienza energetica e fonti rinnovabili**
  - Realizzazione pensilina fotovoltaica al Centro Civico di Legri
  - Realizzazione di interventi di efficientamento energetico su immobili comunali
- **Immobili scolastici sostenibili**
  - Realizzazione di una nuova scuola per l'infanzia in Località Dietro Poggio con norme di bioarchitettura e di risparmio energetico
  - Partecipazione a Bando Regionale per efficientamento energetico per la scuola primaria Anna Frank e la scuola primaria Malaguzzi Marchesi
  - Allacciamento alla rete di teleriscaldamento ed interventi di efficientamento energetico per la scuola dell'infanzia Gianni Rodari e Il Trenino
  - Realizzazione di una nuova scuola primaria nella frazione di Settimello, in sostituzione dell'attuale "Anna Frank", posta in Via Giovanni XXIII
- **Immobili amministrativi sostenibili**
  - Intervento di manutenzione straordinaria dell'immobile denominato "Centro Giovani"
  - Sostituzione immobile Polizia Municipale con uno nuovo con criteri di efficientamento energetico collegato a fonti rinnovabili e teleriscaldamento
  - Efficientamento energetico del Teatro Manzoni
  - Adeguamento sismico edifici della sede comunale
  - Intervento per la realizzazione del Nuovo Centro Urbano, di riqualificazione e aumento di residenza sociale e popolare



**CODIFICA AZIONE: EDF\_MIT-01**

**TITOLO AZIONE**

**Impianti sportivi sostenibili**

**Realizzazione nuova piscina comunale, in ampliamento alla piscina comunale esistente, con interventi per il risparmio energetico e l'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili**

**AREA DI RIFERIMENTO**

**Comune di Calenzano**

Area Gestione del Patrimonio

**STAKEHOLDER**

**Soggetti promotori**

Associazione Dilettantistica Sportiva ESSECI NUOTO

CO.AR.CO. SOC. CONS. A R.L.

**Attori coinvolti**

Comune di Calenzano

Società Calenzano Comune S.r.l.

**OBIETTIVO**

**RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Progettazione impianti sportivi con interventi di risparmio ed efficientamento energetico, una strategia comunale che favorisce la promozione dell'economia circolare e il risparmio energetico degli immobili e delle strutture.

**DESCRIZIONE**

Realizzazione di un polo natatorio in ampliamento alla piscina comunale con apporto di capitali privati attraverso project financing. L'area complessiva del polo natatorio sarà di circa 9800 mq e la superficie coperta in ampliamento sarà di 3.140 mq. La proposta progettuale aggiudicata in gara di appalto prevede oltre agli isolamenti termici dell'involucro e alle pareti vetrate, l'installazione di illuminazione led, sistemi di efficientamento degli impianti meccanici, l'installazione di impianti fotovoltaici e l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento. La struttura sarà alimentata da una percentuale rilevante di energia rinnovabile per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento. Il concessionario nella gara di aggiudicazione ha offerto come proposta migliorativa la fornitura di una copertura isotermica della piscina da stendere sul piano vasca nelle ore di inutilizzo, offrendo dunque un notevole abbattimento della dispersione di calore dalla ampia superficie di contatto tra l'acqua e l'aria nelle ore notturne del periodo invernale.

Potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- Fotovoltaico 83,07 Kw
- Teleriscaldamento 800,00 kW

Consumo energia

- Energia consegnata o fornita 584.716,58 kWh/anno
- Energia rinnovabile 221,58 kWh/mq anno
- Energia rinnovabile in situ 58.356,06 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria 416,92 kWh/mq anno

**BENEFICI ATTESI**

Migliore efficientamento energetico degli impianti sportivi e uso di energia prodotta da fonti rinnovabili.

**COSTI**

**Importo complessivo dell'intervento è di € 5.932.132**

**FINANZIAMENTI**

>77% Associazione Dilettantistica Sportiva ESSECI NUOTO

CO.AR.CO SOC. A R.L. > € 4.535.632

>23% Comune di Calenzano > € 1.396.500

## CRONOPROGRAMMA

La progettazione prevista in II stralcio è avvenuta nel 2019 e il progetto esecutivo è stato approvato con determina D.G.C. n. 58 del 14/04/2020. A luglio 2020 si è tenuta la cerimonia della prima pietra. La realizzazione del I stralcio ha avuto inizio con delibera n. 86/GM del 09/06/2020 con l'esecuzione di interventi di verifica e bonifica degli ordigni bellici presenti nell'area. L'attivazione del II stralcio era prevista per il 2021. Tuttavia uno dei soci dell'ATI che aveva la concessione di eseguire i lavori è fallito, il Comune ha quindi ripianificando l'intervento cercando di reinserire un nuovo partner per la ripresa dei lavori. Attualmente è stato deliberato il GM n. 112 del 18/06/2024 per dare concreta attivazione all'intervento e definire lo schema di atto integrativo unitamente al nuovo Piano Economico e Finanziario che dovrà essere sottoscritto fra il Comune e la Calenzano Comune S.r.l. e la Pallanuoto S.r.l. e richiesta di perfezionamento di uno specifico finanziamento per la realizzazione della piscina comunale.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

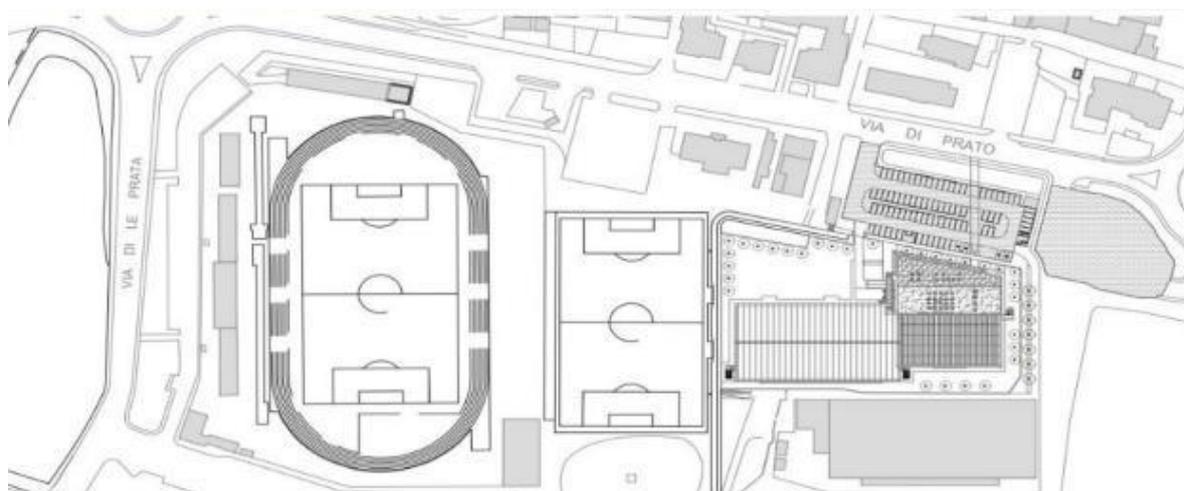
## RIFERIMENTI NORMATIVI

- >Programma triennale di lavori pubblici 2019/2021
- >Determinazione n. 50 del 29/01/2019
- >Determinazione n. 851 del 28/12/2018
- >DGC n. 122 del 01/08/2017
- >DGC n. 202 del 28/12/2017
- >DGC n. 55 del 14/04/2015
- >DGC n. 58 del 14/04/2020
- >Delibera n. 86/GM del 09/06/2020
- >Delibera n. 112/GM del 18/06/2024

## LOCALIZZAZIONE

Via di Prato, 64

Calenzano





**CODIFICA AZIONE: EDF\_MIT-02**

**TITOLO AZIONE**

**Efficienza energetica e fonti rinnovabili**  
**Realizzazione pensilina fotovoltaica al Centro Civico di Legri**

**AREA DI RIFERIMENTO**

**Comune di Calenzano**  
Area Gestione del Patrimonio

**STAKEHOLDER**

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
ERA Soluzioni Sostenibili S.r.l.

**OBIETTIVO**

**RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Incentivare l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili mediante l'installazione di impianti fotovoltaici sugli immobili pubblici al fine di realizzare un risparmio energetico e ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

**DESCRIZIONE**

Dotare gli edifici pubblici di pannelli solari rappresenta da diversi anni un obiettivo perseguito dall'Amministrazione comunale. Dal 2019 l'energia solare viene impiegata al Centro Civico di Legri dove è posizionata una pensilina fotovoltaica con una potenza di 6 kW, montata su una struttura metallica a forma di tettoia realizzata sulla terrazza di copertura dell'immobile. La pensilina è stata realizzata dal concessionario ERA Soluzioni Ecosostenibili S.r.l. che si è occupata della progettazione e dell'installazione.

**BENEFICI CONSEGUITI**

Migliore efficientamento energetico degli immobili comunali.

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq CONSEGUITA	4,940	Ton/anno
---	-------	----------

**COSTI**

**Importo complessivo dell'intervento è stato di € 29.280**

**FINANZIAMENTI**

>37% Comune di Calenzano > 10.257 €  
>63% fondi finanziamento Regione Toscana > 19.023,21  
Bando POR CREO FESR 2007-2013 Linea d'intervento 3.1

**CRONOPROGRAMMA**

La totalità dell'intervento è stata realizzata nell'anno 2019.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
										X	X						

**RIFERIMENTI  
NORMATIVI**

>Determina n. 827 del 21/12/2018  
>DGC n. 187 del 20/11/2018

**LOCALIZZAZIONE**

Via di Gricciano, 9  
Frazione di Legri



**CODIFICA AZIONI: PIAN\_MIT-03**

**TITOLO AZIONE**

**Efficienza energetica e fonti rinnovabili**  
**Realizzazione di interventi di efficientamento energetico su immobili comunali**

**AREA DI RIFERIMENTO**

**Comune di Calenzano**  
 Area Gestione del Patrimonio

**STAKEHOLDER**

**Soggetti promotori**  
 Comune di Calenzano  
 Società Calenzano Comune S.r.l.  
**Attori coinvolti**  
 Società di distribuzione di energia elettrica e/o termica rinnovabile

**OBIETTIVO**

**RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Risparmio energetico dovuto al funzionamento di impianti efficienti e sostenibili installati negli edifici di proprietà comunale, con riduzione delle emissioni in atmosfera

**DESCRIZIONE**

Interventi di efficientamento energetico sugli immobili pubblici:

- sostituzione o ammodernamento di impianti di condizionamento termico negli edifici comunali (caldaia, rete di distribuzione, apparati tecnologici, strumenti di controllo);
- sostituzione di scaldabagni con impianti solari;
- applicazione valvole termostatiche sui fancoil;
- installazione di sensori di presenza.

Realizzazione di interventi di sostituzione lampade su:

- Municipio Vecchio: installazione di lampade a LED
- Scuola Collodi: installazione di lampade a LED
- Palestra scuola Mascagni: sostituzione dei vecchi proiettori con dei nuovi a LED
- Campi Sportivi di Fogliaia e Carraia – 2000 W a LED ciascuno

**BENEFICI CONSEGUITI**

Miglior efficientamento energetico degli immobili comunali. Risparmio di circa 29.000 euro rispetto al preventivo  
 Tempo semplice di ritorno dell'investimento di circa 9 anni ridotto a 2,4 anni grazie ai contributi Statali.

STIMA RISPARMIO ENERGETICO CONSEGUITO	116,80	MWh/anno
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq CONSEGUITA	56,41	Ton/anno

**COSTI**

Importo complessivo dell'intervento di 150.000 €

**FINANZIAMENTI**

>60% Contributi Statali > 90.000 €  
 >40% Comune di Calenzano > 60.000 €

**CRONOPROGRAMMA**

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
											X	X	X				

**RIFERIMENTI**

>Determina n. 619 del 23/10/2019 (aggiudicazione lavori)

**NORMATIVI**

>Determina n. 582 del 23/10/2020 (reg. di esecuzione)



## CODIFICA AZIONE: EDF\_MIT-03

### TITOLO AZIONE

#### Immobili scolastici sostenibili

Realizzazione di una nuova scuola per l'infanzia in Località Dietro Poggio con norme di bioarchitettura e di risparmio energetico

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Gestione del Patrimonio

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

#### Attori coinvolti

Consorzio per l'attuazione del piano attuativo "DIETRO POGGIO"

### OBBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Progettazione e realizzazione di immobili scolastici comunali sostenibili ed efficienti attraverso la promozione dell'economia circolare, della bioarchitettura e del risparmio energetico.

### DESCRIZIONE

Il progetto della nuova scuola in posizione baricentrica all'edificio del quartiere di Dietro Poggio, porterà alla dismissione dell'attuale scuola dell'infanzia Villa Martinez, che presenta un impianto termico ed elettrico ed una struttura inadeguate alle attuali esigenze.

L'intervento verrà realizzato su una superficie pari a 3.353 mq di cui 2.753 mq sono destinati alla realizzazione della scuola e 600 mq al verde pubblico con la messa a dimora di 9 alberature di specie autoctone.

I principali requisiti di progetto relativamente agli aspetti ambientali, riguardano la qualità delle strutture, delle finiture e del comfort ambientale; bassi impatti ambientali nelle fasi della costruzione e di esercizio, coerenti con "le linee guida per la valutazione della qualità energetica ed ambientale degli edifici in Toscana"

(delibera del G.R. n. 322 del 28/02/2005).

Di seguito gli interventi previsti per la nuova scuola, in linea con la sostenibilità ambientale:

- **Struttura portante** e sismoresistente verticale dell'edificio, che sarà costituita da un sistema di pareti in xlam; la copertura sarà invece costituita da un sistema di travi in legno lamellare di diverse dimensioni, con un pannello in xlam nella parte superiore.
- Per quanto concerne l'**impiantistica** si prevede la realizzazione della centrale per la produzione dell'acqua calda a servizio degli impianti di climatizzazione del fabbricato e l'installazione di un'unità di trattamento dell'aria per la ventilazione meccanica dell'edificio. Per il riscaldamento ed il raffrescamento è prevista l'installazione di pannelli radianti a pavimento, costituiti da isolante termoformato con barriera a vapore, tubazioni in polietilene e soprastante massetto additivo. Il complesso sarà dotato di una cabina elettrica per la consegna dell'energia al limite della proprietà, con tensione a 400 V. Inoltre l'impianto di climatizzazione sarà dotato di sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata (contatori di calore atti alla misurazione dell'energia termica prelevata dalla rete per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria).
- Installazione di un **impianto fotovoltaico** con potenza di picco di 23 Kw.
- Per l'**involucro edilizio**, è prevista la coibentazione della totalità delle strutture opache, mentre per quanto concerne i serramenti e le chiusure opache è necessario prevedere fin da subito elementi caratterizzati da una trasmittanza termica inferiore a 1,8 W/m<sup>2</sup>K e, installare degli elementi schermanti mobili e/o delle componenti vetrate a selezione solare tali da contenere il carico termico solare durante il periodo estivo. L'involucro avrà una capacità termica areica periodica di almeno 40 KJ/M<sup>2</sup>k e una portata di ventilazione di aria esterna, pari a 5800 m<sup>3</sup>/h, calcolata in modo da soddisfare i requisiti della classe II, low polluting.
- Per il **risparmio idrico**, sono previsti diversi interventi, come la raccolta acque piovane per uso irriguo e/o per gli scarichi sanitari; rubinetterie con sistemi di riduzione di flusso, controllo di portata, controllo della temperatura dell'acqua; cassette wc a doppio scarico con scarico completo al max di 6 litri e scarico ridotto di max 3 litri; e un sistema di monitoraggio dei consumi idrici.
- Gli **impianti di illuminazione** per interni ed esterni, saranno caratterizzati da lampade con un'efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90 (80 per ambienti interni di pertinenza dell'edificio). Saranno installati sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, per la riduzione del consumo elettrico.

- I **materiali** scelti hanno un contenuto di materia recuperata o riciclata almeno pari al 15% sul peso totale di tutti i materiali utilizzati. Il progetto prevede la selezione di componenti edilizi con particolari requisiti di sostenibilità ambientale al fine di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, la produzione di rifiuti e lo smaltimento degli stessi in discarica.

### BENEFICI ATTESI

Risparmio energetico e basso impatto energetico.

STIMA RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	37	MWh/anno
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq ATTESA	7,85	Ton/anno

### COSTI

**Importo complessivo dell'intervento è di € 1.650.000**

### FINANZIAMENTI

>64% Finanziamento Regione Toscana > 1.050.000 €

Approvazione dello schema di accordo tra Regione Toscana e i comuni di Arezzo, Calenzano, Colle Val d'Elsa, Pietrasanta, Prato e Scarperia-San Piero per la promozione e il sostegno degli interventi di rigenerazione urbana in attuazione della legge regionale n. 65/2014.

>36% Comune di Calenzano > 600.000

### CRONOPROGRAMMA

Nel mese di Ottobre 2020 è avvenuta la consegna lavori all'impresa, la fine lavori era prevista per il primo semestre del 2022. A causa di intervenute difficoltà della Ditta appaltatrice ad eseguire i lavori si è dato avvio al procedimento di risoluzione contrattuale al fine di poter avviare una nuova gara per la conclusione dell'intervento. Il Cronoprogramma ha subito di conseguenza delle modifiche. Ad oggi il progetto è in attesa di ridefinizione per l'appalto del progetto ad azienda appaltatrice per il riutilizzo del materiale e completamento lavori.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### RIFERIMENTI

>Programma triennale di lavori pubblici 2019-2021

### NORMATIVI

>Determina n. 190 del 27/07/2023

>Determina n. 46 del 27/01/2022

>Determina n. 324 del 12/06/2020

>DGC n. 7 del 15/01/2019

>Determina n. 487 del 06/08/2018

>DGC n. 31 del 08/03/2016

>DGR n. 1204 del 15/12/2014

### LOCALIZZAZIONE

Via Mia Martini

Calenzano





## CODIFICA AZIONE: EDF\_MIT-04

### TITOLO AZIONE

#### Immobili scolastici sostenibili

Partecipazione al Bando Regionale per interventi di efficientamento energetico per gli edifici scolastici primari Anna Frank e Loris Malaguzzi Marchesi

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Gestione del Patrimonio

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

#### Attori coinvolti

Società Esta Clima s.r.l., Consiag S.p.A.

Consorzio Energia Toscana

Regione Toscana

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Progettazione e realizzazione di immobili scolastici comunali sostenibili ed efficienti attraverso la promozione dell'economia circolare, della bioarchitettura e del risparmio energetico.

### DESCRIZIONE

Interventi di efficientamento energetico nelle scuole, attraverso la partecipazione al bando regionale, che consente l'utilizzo di fondi regionali e del contributo del conto termico GSE.

>**Scuola Anna Frank:** è stata sostituita la centrale termica (precedentemente costituita da un generatore di calore tradizionale a metano con potenzialità focolare pari a 377 kW), da una caldaia a condensazione modulare con potenzialità al focolare di 366 kW, dotata di bruciatori modulanti premiscelati ad elevati rendimenti e basse emissioni inquinanti (Classe 5 secondo UNI EN 297). Inoltre sulla copertura della scuola è presente un impianto fotovoltaico di 60,24 kW; l'energia elettrica prodotta dall'impianto in parte viene auto-consumata e in parte viene ceduta in rete.

Oltre all'installazione di una nuova caldaia è stato installato anche un nuovo scambiatore di calore a piastre per la separazione del generatore dall'impianto esistente, provvisto di un cappotto di coibentazione per ridurre al minimo le dispersioni energetiche. L'intervento in oggetto ha previsto inoltre la sostituzione degli attuali radiatori in acciaio monotubo presenti all'interno del plesso scolastico con dei nuovi elementi in alluminio e l'installazione di valvole termostatiche e pannelli riflettenti per poter permettere una loro regolazione più efficiente.

>**Scuola Loris Malaguzzi Marchesi,** gli interventi, eseguiti nel 2021, riguardano:

- **Creazione nuova copertura:** la scuola risulta dotata di una copertura non adeguatamente coibentata per impedire fenomeni di surriscaldamento. La nuova copertura in pannelli metallici coibentati prevista a progetto ha dunque molteplici vantaggi: eliminare i rischi di infiltrazioni meteoriche, ridurre la dispersione termica in inverno e l'effetto della condensa, smorzare il calore in estate e garantire ventilazione nella zona sottotetto. L'intervento ha previsto dunque l'installazione sull'estradosso del solaio del sottotetto di apposita struttura metallica che andrà poi a sostenere i pannelli sandwich metallici coibentati con sagome di centinatura standard.

- **Creazione di isolamento a cappotto,** la scuola risalente agli anni '70 risulta tamponata esternamente con pannelli in cls prefabbricato tamponati internamente con pannelli in cartongesso. Al fine dunque di migliorarne le prestazioni energetiche il progetto ha previsto di realizzare un rivestimento esterno a cappotto. L'intervento ha previsto l'utilizzo di materiali usati nella bioedilizia in particolare lana minerale o equivalente.

- **Sostituzione degli infissi,** con nuovi in alluminio ad elevate prestazioni acustiche.

- **Installazione di frangisole** esterni a pacchetto movimentati con motori elettrici a comando locale e remoto per consentirne la chiusura durante le ore di non utilizzo della scuola, diminuendo il raffreddamento della struttura e per limitare i fastidi dovuti all'irraggiamento solare diretto. Tali frangisole sono in alluminio del tipo motorizzato.

- **Pompe di calore per riscaldamento ambienti:** l'impianto di riscaldamento era dotato di caldaia tradizionale di buona efficienza (a tre giri di fumo) alimentata a gas metano; il complesso scolastico ha però installato sulla copertura un impianto fotovoltaico di una certa rilevanza (75 kWp, con 311 pannelli fotovoltaici in silicio policristallino da 240 W cadauno, che alimentano n° 4 inverter da 20 Kw) che porta non solo a soddisfare il fabbisogno elettrico attuale ma anche ad immettere in rete significativi quantitativi di energia elettrica. Inoltre si vuole sopperire a parte del fabbisogno termico nel periodo invernale e rendere possibile la realizzazione in futuro di un impianto di climatizzazione estiva per la materna. Il sistema funzionerà in parallelo alla caldaia esistente.

-**Sostituzione dell'illuminazione interna:** la scuola presentava ancora l'illuminazione originaria con plafoniere stagne e lampade di scarsa efficienza; è stato dunque deciso di riprogettare tutta la parte illuminotecnica, per diminuire i consumi elettrici con l'installazione di corpi illuminanti dimmerizzati con protocollo Dali (Digital Addressable Lighting Interface); le lampade led con URG<19 sono dotate di un sistema di dimerizzazione per il controllo presenza persone e modifica della potenza assorbita dalle plafoniere in rapporto all'afflusso della luce naturale. La dimerizzazione e il controllo automatico attraverso degli appositi sensori degli alimentatori dei corpi illuminanti, favoriscono un risparmio energetico rilevante.

- **Intervento sulla produzione di acqua calda sanitaria:** la produzione di ACS avveniva tramite un bollitore alimentato dalla centrale termica a gas; nel momento in cui è stato previsto di passare ad un sistema a pompa di calore la caldaia è rimasta solo a riserva. Il progetto ha previsto pertanto di installare un piccolo produttore istantaneo a gas per soddisfare le richieste di ACS (l'impiego invece di una pompa di calore lo si è escluso perché avrebbe richiesto una ulteriore potenza elettrica non disponibile sulla rete).

Ad oggi l'intervento di efficientamento energetico del progetto ha comportato anche ulteriori accorgimenti tecnici, quali:

- Realizzazione di un nuovo sistema di telecontrollo e telegestione per entrambi gli edifici
- Introduzione di un sistema di monitoraggio energetico della pompa di calore per la scuola Loris Malaguzzi
- Adeguamento degli impianti elettrici attuali a seguito dell'installazione di una pompa di calore aria-acqua per il riscaldamento nella scuola Loris Malaguzzi;
- Installazione valvole termostatiche su tutti i radiatori dei plessi scolastici;
- Installazione di nuovi radiatori nei locali di ingresso al posto dei vecchi caloriferi per entrambi gli edifici

## BENEFICI CONSEGUITI

Risparmio energetico, attraverso la riqualificazione dell'edilizia scolastica in modo adeguato.

STIMA RISPARMIO ENERGETICO CONSEGUITO	147,79	MWh/anno
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq CONSEGUITE	39,51	Ton/anno

## COSTI

### FINANZIAMENTI

**Importo complessivo dell'intervento è di € 1.100.000**

>950.000 € per la scuola Loris Malaguzzi Marchesi

>53% Comune di Calenzano >503.500 €

>47% finanziamento Regione Toscana >446.500 €

>150.000 € per la scuola Anna Frank

>54% finanziamento Regione Toscana >81.000 €

>46% Comune di Calenzano >69.000 €

>Finanziamento regionale POR FESR 2014-2020

Progetti di efficientamento energetico degli immobili pubblici

## CRONOPROGRAMMA

Il finanziamento è stato rilasciato nel 2019. I lavori per la scuola Anna Frank sono iniziati a fine luglio 2020 e sono stati portati a termine a novembre 2020. In data 29/10/2020 è stata eseguita la consegna ufficiale dei lavori per la scuola Loris Malaguzzi Marchesi. Da giugno a ottobre 2021 sono stati eseguiti i lavori. Nel 2021 nel mese di ottobre sono terminati i lavori e il C.R.E è stato sottoscritto in data 24/01/2022.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
							X	X	X	X	X	X	X				

## RIFERIMENTI

>DGC n. 93, Del 18/06/2019

## NORMATIVI

>DGC n. 38, n. 39 del 29/03/2018

>DGR n. 695 del 26/06/2017

>DGC n. 35, n. 36 del 03/03/2015

## LOCALIZZAZIONE

Scuola Primaria Anna Frank

Via Giovanni XXIII, 78

Frazione Settimello



Scuola dell'Infanzia Loris Malaguzzi

Via Grande, 4

Frazione di Carraia





## CODIFICA AZIONE: EDF\_MIT-05

### TITOLO AZIONE

#### Immobili scolastici sostenibili

Allacciamento alla rete di teleriscaldamento ed interventi di efficientamento energetico per la scuola d'infanzia Gianni Rodari e Il Trenino

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Gestione del Patrimonio

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

#### Attori coinvolti

Società Estra Clima s.r.l., Consiag S.p.A.

Consorzio Energia Toscana

Regione Toscana

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Trasformazione di immobili scolastici comunali attraverso la promozione dell'economia circolare e di interventi per il risparmio energetico.

### DESCRIZIONE

Sono stati eseguiti interventi di efficientamento energetico nelle scuole, attraverso la partecipazione al bando regionale per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici, che ha consentito l'utilizzo di fondi regionali e del contributo del conto termico GSE per mettere in atto un progetto per il Complesso Scolastico "Risorgimento" che ha incluso la Scuola dell'infanzia "Gianni Rodari" e l'asilo nido "Il Trenino".

Allacciamento dei due immobili scolastici pubblici alla rete di teleriscaldamento alimentata dal cogeneratore a biomassa. Il collegamento alla rete è stato realizzato tramite uno scambiatore a piastre da 150 kW che è stato installato nella centrale termica localizzata nella scuola "Rodari" in sostituzione dei generatori che erano presenti prima dell'intervento;

Sostituzione e ottimizzazione dei termini emissivi, attraverso la sostituzione dei pannelli radianti a soffitto installati all'interno della scuola "Rodari". I nuovi pannelli installati sono in materiale metallico microforato ma dotati di tubazioni in rame con conseguenti miglioramenti sia in termini di rendimento di emissione sia per l'affidabilità del sistema;

### BENEFICI CONSEGUITI

Risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq CONSEGUITE	38,96	Ton/anno
---	-------	----------

### COSTI

**Importo complessivo dell'intervento è di € 165.000**

### FINANZIAMENTI

>55% finanziamenti Regione Toscana > 89.710,33 €

>45% Comune di Calenzano >75.289,67 €

>Finanziamento regionale POR FESR 2014-2020 AZIONE 4.1.1.

Progetti di efficientamento energetico degli immobili pubblici

### CRONOPROGRAMMA

La totalità dell'intervento è stata realizzata tra il 2019 e il 2020. Il collaudo è stato effettuato in data 07/10/2020.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
									X	X	X	X					

### RIFERIMENTI

>Determina n. 290 del 22/05/2020 (allacciamento teleriscaldamento)

### NORMATIVI

>Determina n. 386 del 13/07/2020 (afidamento/sost. Pannelli radianti)

>D.G.C. n. 21 del 11/01/2020 (affidamento lavori)  
>DGC n. 94 del 18/06/2019  
>DGC n. 40 del 29/03/2018  
>Determinazioni n. 176 del 21/03/2018  
>DGR n. 695 del 26/06/2017

## LOCALIZZAZIONE

Scuola dell'Infanzia Gianni Rodari

Via Risorgimento, 13

Calenzano Centro

Asilo Nido "Il Trenino"

Via Mazzini, 19

Calenzano Centro

## Estensione rete teleriscaldamento





## CODIFICA AZIONE: EDF\_MIT-07

### TITOLO AZIONE

#### Immobili scolastici sostenibili

Realizzazione di una nuova scuola primaria nella frazione di Settimello, in sostituzione dell'attuale "Anna Frank", posta in Via Giovanni XXIII, 78

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Gestione del Patrimonio

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano  
Calenzano Comune s.r.l.

#### Attori coinvolti

INDIRE (Istituto Nazionale Documentazione Innovazione Ricerca Educativa)

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Progettazione e realizzazione di immobili scolastici comunali sostenibili ed efficienti, classificabili in categoria energetica n ZEB "edifici ad energia quasi zero, con l'ambizione, da parte del Comune di Calenzano, di poter almeno ottenere la classificazione LEED Silver.

### DESCRIZIONE

Il progetto della nuova scuola ubicata nella frazione di Settimello lungo la Via Giovanni XXIII, prevede la demolizione dell'attuale scuola Anna Frank. Di seguito sono riportate in ordine temporale le distinte fasi di realizzazione dell'opera:

- Realizzazione della nuova palestra;
- Demolizione della vecchia palestra;
- Realizzazione della nuova scuola;
- Demolizione della vecchia scuola e sistemazione esterna.

Trattandosi di un intervento di sostituzione edilizia che non prevede incremento di carico di studenti, gli effetti negativi saranno quasi esclusivamente legati alla fase di realizzazione dell'opera con le ripercussioni a breve termine che il cantiere potrà produrre sull'ambiente. Per contro la realizzazione di un nuovo complesso, secondo i più moderni indirizzi in fatto di tutela dell'ambiente porterà invece effetti positivi rispetto alla situazione attuale.

Il nuovo complesso previsto è più efficiente dal punto di vista energetico, con l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili (sul nuovo complesso sarà trasferito l'esistente impianto fotovoltaico di circa 60 KW). Si prevede, inoltre, di conseguire un livello di classificazione LEED, grazie all'uso di acqua di recupero per i servizi, l'utilizzo di materiali ecocompatibili e mediante l'applicazione dei criteri premianti previsti nei C.A.M. in edilizia approvati con DM 11 ottobre 2017.

La nuova struttura prevede nel progetto azioni per il contenimento dei consumi idrici civili:

- Servizi igienici WC con flussi differenziati;
- Rubinetti miscelatori aria/acqua frangi getto;
- Docce con rubinetti a serrata temporizzata;
- Rete di distribuzione idrica per utenze non potabili (sciacquoni, irrigazione etc.) alimentata da acque meteoriche di recupero.

Dati generali, dotazioni ed obiettivi di progetto.

Dotazioni dell'edificio scuola:

- N. 15 aule per didattica ampliata (ordinaria e speciale);
- N. 5 spazi comuni per attività inter-ciclo e parascolastiche;
- Vari spazi aperti per attività polivalenti, compresa la mensa;
- Servizi igienici per alunni ed adulti (compreso portatori di handicap)
- Spazi di servizio, per personale ausiliario e gli insegnanti;
- Collegamenti orizzontali e verticali compreso atrio di ingresso.

Dotazioni dell'edificio palestra:

- Spazio sportivo con piano omologabile per campo pallavolo;

- Spazio per pubblico;
- N. 2 spogliatoi atleti;
- N. 2 spogliatoi arbitri/istruttori;
- N. 1 infermeria con servizio igienico disabili;
- Servizi igienici per il pubblico e per gli atleti;
- Spazi magazzino/ricovero attrezzature per la scuola e per le società esterne;
- Atrio di ingresso.

**Superfici nette:**

- Aule	825,00 mq
- Spazi comuni dedicati	498,00 mq
- Spazi comuni polivalenti (refettori)	426,00 mq
- Spazi connettivi e di servizio	471,00 mq
- TOTALE	2.225,00 mq
- Palestra (campo a norma FIPAV)	484,00 mq
- Spogliatoio magazzino e ingresso	184,00 mq

Il progetto attuale (mutato nel corso degli anni) prevede una nuova scuola più piccola senza la realizzazione di una nuova palestra, tuttavia rivalorizzata per quanto riguarda l'efficiamento energetico e sismico.

**BENEFICI ATTESI**

Risparmio energetico, attraverso la progettazione dell'edilizia scolastica.

**COSTI**

**Importo complessivo dell'intervento è di 10.000.000 €**

**FINANZIAMENTI**

>100% Comune di Calenzano > 5.000.000 €

**CRONOPROGRAMMA**

Progetto di fattibilità eseguito ad inizio 2021. Dopo l'ottenimento dei pareri degli enti preposti per la vulnerabilità sismica, nel 2024 è stato approvato il nuovo progetto di fattibilità tecnico economica. Nel 2024 con pubblicazione atto di indirizzo di GM n. 124 del 11/07/2024 sono state rivalutate sul piano di edilizia scolastica le ipotesi progettuali alternative alla demolizione e ricostruzione dell'intero complesso.

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
										X	X	X	X	X	X	X

**LOCALIZZAZIONE**

Frazione di Settimello  
Via Giovanni XXIII  
Comune di Calenzano



**CODIFICA AZIONE: EDF\_MIT-08**

**TITOLO AZIONE**

**Immobili comunali sostenibili**  
**Manutenzione straordinaria dell'immobile "Officina CiViCa" di proprietà comunale, denominato "Centro Giovani"**

**AREA DI RIFERIMENTO**

**Comune di Calenzano**  
Area Gestione del Patrimonio

**STAKEHOLDER**

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
Calenzano Comune s.r.l.



**OBIETTIVO**

**RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Intervento di manutenzione straordinaria dell'Officina CiViCa (ex Centro Giovani) con l'intento di riqualificare l'immobile dando vita ad un nuovo spazio culturale e giovanile in collegamento con la Biblioteca Comunale CiViCa, l'Università e le scuole del territorio.

**DESCRIZIONE**

L'intervento complessivo di **manutenzione straordinaria** prende inizio dalla volontà dell'Amministrazione Comunale di ripristinare la funzionalità e la fruibilità dell'immobile di proprietà, edificato negli anni 2000-2008 in seguito all'approvazione del Piano Urbanistico Attuativo denominato "Parco industriale del Chiosina": oltre ad una serie di edifici industriali che avrebbero creato il parco industriale, la convenzione allora stipulata stabiliva l'obbligo di realizzazione di un edificio composto da due piani con superficie coperta di mq. 360 e superficie utile lorda di circa mq. 720 da destinarsi ad attrezzature pubbliche.

La manutenzione straordinaria comprende:

- Vani o elementi architettonici isolati (sale prova, sale studio, bagni);
- Smontaggio/rimozione di elementi decorativi/funzionali incongrui (risalenti a precedente gestione);
- Sostituzione elementi ammalorati (controsoffitti);
- Revisione sistemi di sicurezza;
- Riorganizzazione interna (percorsi, accessi);
- Generale sistemazione delle finiture (pavimenti, controsoffitti, tinteggiature);
- Dotazione di nuova immagine esterna (tinteggiature esterne, soluzioni architettoniche di dettaglio)

Il progetto di lavori atto a riqualificare l'immobile (il piano superiore dedicato alla scuola di musica mentre quello inferiore al centro collettivo) ha visto completare le manutenzioni nel 2022. L'amministrazione comunale attualmente ha intenzione di effettuare un secondo stralcio di lavori nel 2024 per valorizzare gli spazi esterni.

**BENEFICI ATTESI**

Sviluppo delle connessioni e relazioni tra gli abitanti, grazie ai nuovi spazi di socialità, che saranno maggiormente collegati ai centri di servizio primari, all'università e allo studentato.

**COSTI**

**Importo complessivo dell'intervento è di € 220.000**

**FINANZIAMENTI**

< 50% Fondazione Cassa di Risparmio di Firenze 90.000 €

**CRONOPROGRAMMA**

La totalità dell'intervento è stata completata entro il 2024.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
												X	X	X	X	X	

**RIFERIMENTI**

>D.G.C. n. 221 del 30/12/2020

**NORMATIVI****LOCALIZZAZIONE**

Via Petrarca nc. 180

Calenzano

**CODIFICA AZIONE: EDF\_MIT-09****TITOLO AZIONE****Immobili comunali sostenibili****Sostituzione immobile Polizia Municipale con uno nuovo con criteri di efficientamento energetico, collegato a fonti rinnovabili e a teleriscaldamento****AREA DI RIFERIMENTO****Comune di Calenzano**  
Area Gestione del Patrimonio**STAKEHOLDER****Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
Calenzano Comune S.r.l.  
**Attori coinvolti**  
Società il Poggino S.r.l.**OBIETTIVO****RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Realizzazione di immobili amministrativi sostenibili attraverso la promozione dell'economia circolare e interventi per il risparmio energetico.

**DESCRIZIONE**

È stato realizzato un nuovo immobile destinato ad ospitare il comando di Polizia Municipale, costruito dalla società Poggino e consegnato alla Calenzano Comune S.r.l. con l'opzione di acquisto. L'immobile ha una superficie pari a circa mq. 450 complessivi, distribuiti su due livelli di cui al piano terra circa mq 282 ed il primo piano mq 168, oltre a porzioni di lastrico solare con pavimentazione galleggiante di circa mq 58.

Il nuovo immobile è stato allacciato al teleriscaldamento, sono stati installati impianti fotovoltaici e l'intera costruzione è stata realizzata rispettando le norme di bioarchitettura contenute nel regolamento edilizio comunale.

**BENEFICI CONSEGUITI**Risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

STIMA RISPARMIO ENERGETICO CONSEGUITO	12,17	MWh/anno
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq CONSEGUITE	0,73	Ton/anno

**COSTI****Importo complessivo dell'intervento è di € 1.110.000****FINANZIAMENTI**>100% Società Calenzano Comune S.r.l. >1.110.000 €  
I pagamenti sono stati divisi in diverse annualità 2018-2019-2020.**CRONOPROGRAMMA**

La totalità dell'intervento è stata realizzata tra il 2019 e il 2020

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
									X	X	X	X					

**RIFERIMENTI**

&gt;DGC n. 18 del 29/01/2019

**NORMATIVI**

&gt;DGC n. 82 del 16/05/2017

**LOCALIZZAZIONE**Via Roma  
Calenzano Centro

**CODIFICA AZIONE: EDF\_MIT-15****TITOLO AZIONE****Immobili comunali sostenibili**  
**Efficientamento energetico del Teatro Manzoni****AREA DI RIFERIMENTO****Comune di Calenzano**  
Area Gestione del Patrimonio**STAKEHOLDER****Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
Calenzano Comune S.r.l.**OBIETTIVO****RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Realizzazione di immobili comunali sostenibili attraverso interventi di efficientamento energetico.

**DESCRIZIONE**

Il Comune di Calenzano è proprietario del teatro Manzoni posto in Via Mascagni e l'amministrazione comunale ritiene necessario effettuare un intervento di riqualificazione ed efficientamento energetico all'immobile.

Dato atto che il Ministero della Cultura ha pubblicato un Avviso pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per la promozione dell'eco-efficienza e riduzione dei consumi energetici nella sale teatrali pubbliche e private, contributi finanziati nell'ambito del PNRR, Missione 1 – Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo – Componente 3 – Turismo e Cultura 4.0 (M1C3), Misura 1 “Patrimonio culturale per la prossima generazione”, Investimento 1.3: Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri e musei – Obiettivi 2 e 3, il Comune di Calenzano ha deliberato l'esecuzione dei lavori nel biennio 2023-2025.

**BENEFICI ATTESI**Risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

STIMA RISPARMIO ENERGETICO ATTESO	1,706	MWh/anno
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq ATTESE	0,78	Ton/anno

**COSTI****Importo complessivo dell'intervento è di € 324.000****FINANZIAMENTI**>19% Comune di Calenzano > 60.000 €  
>81% Fondi Nazionali PNRR > 264.000 €**CRONOPROGRAMMA**

Il progetto si è concluso nel 2025.

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
														X	X	X	

**RIFERIMENTI**

&gt;DGC n. 84 del 20/06/2023

**NORMATIVI****LOCALIZZAZIONE**Via Mascagni 18  
Calenzano Centro



## CODIFICA AZIONE: EDF\_MIT-16

### TITOLO AZIONE

**Immobili comunali sostenibili**  
**Adeguamento sismico edifici della sede comunale**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Gestione del Patrimonio

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
Calenzano Comune S.r.l.

### OBBIETTIVO

Messa in sicurezza del proprio patrimonio edilizio destinato a funzioni istituzionali.

### DESCRIZIONE

La Regione Toscana ha finanziato con 1.530.000 di euro la messa in sicurezza degli edifici della sede del Comune di Calenzano. Le risorse, per le quali il Comune di Calenzano aveva fatto richiesta, arrivano dal Documento Operativo per la Prevenzione Sismica 2022 (DOPS 2022 – Il stralcio).

Grazie al supporto della Regione Toscana, il Comune di Calenzano prosegue nell'adeguamento e nella messa in sicurezza del proprio patrimonio edilizio destinato a funzioni istituzionali. Il Municipio, data la sua funzione strategica, sarà oggetto di lavori strutturali essenziali di prevenzione sismica.

Sull'edificio di Piazza Vittorio Veneto, realizzato negli anni Trenta, è già stata eseguita la verifica di vulnerabilità sismica, sempre con il contributo della Regione Toscana. A seguito di questi studi sono state individuate le linee guida dell'intervento, che si concentrerà soprattutto sul rifacimento completo del tetto e su interventi al controsoffitto. In più saranno effettuati interventi sui solai e controsoffitto.

### BENEFICI ATTESI

Consolidamento strutturale degli edifici.

### COSTI

**Importo complessivo dell'intervento è di € 1.530.000**

### FINANZIAMENTI

>100% Regione Toscana

### CRONOPROGRAMMA

A settembre 2024 è stato approvato il progetto esecutivo. A febbraio 2025 era previsto l'avvio dei lavori, con previsione di concluderli entro aprile 2026. Attualmente il progetto è in fase di assegnazione di gara.

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
														X	X	X	X

### RIFERIMENTI

>DGC n. 35 del 14/04/2023

### NORMATIVI

### LOCALIZZAZIONE

Piazza Vittorio Veneto  
Calenzano Centro



## CODIFICA AZIONI: EDF\_MIT-13

### TITOLO AZIONE

#### Rigenerazione urbana

**Intervento per la realizzazione del Nuovo Centro Urbano, di riqualificazione e aumento di residenza sociale e popolare**

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Pianificazione e Urbanistica

Area Edilizia

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

### OBBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

L'intervento di rigenerazione urbana si propone i seguenti obiettivi:

- riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico e potenziamento della funzione residenziale pubblica;
- riqualificazione delle connessioni con gli spazi e i servizi pubblici e il contesto urbano;
- potenziamento delle connessioni con il parco delle Carpugnane e con Calenzano alto;
- raggiungimento di una equilibrata composizione sociale, anche attraverso interventi di edilizia pubblica e privata;
- recupero, miglioramento o potenziamento delle opere di urbanizzazione con particolare riferimento alla maglia viaria e al verde urbano;
- compresenza di funzioni urbane diversificate e complementari.

### DESCRIZIONE

La proposta di rigenerazione del nuovo centro parte dalla ricerca di una nuova QUALITÀ dell'ABITARE, secondo le indicazioni del "Programma Innovativo nazionale per la qualità dell'abitare", come occasione per rigenerare un'area più vasta di quella di sola pertinenza degli edifici attuali di residenza pubblica ERP con interventi di innovazione e sostenibilità edilizia e ambientale. I volumi attuali a destinazione residenziale ERP posti tra via del Pino e via Pertini nel Comune di Calenzano risultano ambientalmente e architettonicamente in contrasto con la riqualificazione generale dell'intera area e occupano uno spazio centrale all'interno del Comparto "Nuovo Centro Urbano", normato dalla Scheda N. Rig 01 del POC (Piano Operativo). La riqualificazione di quest'area, divenuta nel tempo urbanisticamente strategica e il suo collegamento con il restante territorio comunale ed extra comunale coinvolgerebbe non solo l'aspetto architettonico dei singoli edifici, ma contemplerebbe interventi più ampi finalizzati alla costruzione di una rete ambientale e funzionale più efficiente, ma soprattutto più aggregativa a livello culturale e sociale. Tali azioni rigenerative sono facilmente attuabili per la presenza di realtà ormai strutturate, seppur isolate, come la Biblioteca "Civica", il plesso universitario "Design Campus" (DIDA, Dipartimento di Architettura di Firenze-Università degli Studi di Firenze), la casa dello studente, la nuova chiesa Maria SS. Madre di Dio, la vasta area pubblica ove sarà realizzato il Parco metropolitano delle Carpugnane.

Le attuali residenze ERP, costruite negli anni '70, bloccano fisicamente e architettonicamente un processo di rigenerazione fatta di collegamenti e di reti sociali e urbane, impedendo la creazione di uno spazio pubblico di relazione, (piazze, giardini, spazi all'aperto collettivi) che possano divenire proiezione naturale, completare e rafforzare quella centralità urbana che ormai si è strutturata nel tempo e che ha bisogno di un organico sistema di relazioni. La presenza del vicino parco metropolitano delle Carpugnane avvalorava questa vocazione culturale e di coesione sociale, tanto che l'area potrebbe diventare un'ulteriore punto di accesso al Parco. Si tratta, quindi, di un'area con del potenziale aggregativo, ma incapace – in assenza di interventi di disegno urbano - di diventare "sistema" territoriale.

La rigenerazione architettonica degli edifici ERP ispirata a criteri di sostenibilità segue i principi UE e il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici: l'area denominata "Nuovo Centro Urbano" di Calenzano si compone, secondo una visione di rigenerazione del tessuto socio-economico di aree ed edifici a varia vocazione culturale, di aree adibite a diverse funzioni:

- › nuove residenze smart che perseguono una "qualità dell'abitare" in ottica di innovazione e sostenibilità;
- › parco metropolitano delle Carpugnane (con impianti sportivi, area naturalistica, zone per attività fisica all'aperto, nuovo centro civico, casa delle bambine e dei bambini, orti urbani);
- › Design Campus – Dida Firenze, Università degli studi di Firenze;
- › nuova piazza con il ruolo di cerniera di relazione e di rigenerazione;
- › ampliamento dell'attuale Biblioteca comunale "Civica";
- › sistema di percorsi pedonali e ciclabili protetti costituenti un nuovo tessuto connettivo;
- › nuova viabilità di zona e territoriale per ampliare le aree pedonali e ciclabili;

- › sistema di apertura di coni visivi fra l'area e le colline adiacenti;
- › parcheggi organizzati per funzioni e mitigati dal verde;
- › modifica della viabilità di Via Sandro Pertini, interrandone la parte centrale o prevedendo soluzioni alternative al fine di rendere porosa l'area fra l'Università, la chiesa, le nuove residenze, il sistema commerciale.

L'intervento complessivo, delineato nel Piano Operativo Comunale dalla Scheda Norma Rig\_01, prevede la demolizione di due fabbricati di alloggi ERP attualmente costituiti da 36 appartamenti per edificio per complessivi 72 appartamenti di circa 102 mq cadauno, per realizzare complessivamente 90 nuovi appartamenti di circa 82 mq. La minore dimensione degli appartamenti consente di ottenere un maggior numero di appartamenti conservando la stessa funzionalità di quelli esistenti, ma con notevoli risparmi per la manutenzione e nei canoni di locazione. Gli alloggi saranno realizzati con ricorso a moderne tipologie strutturali (come ad esempio x-lam), avranno certificazione climatica ARCA GOLD, dispersioni energetiche 0, classificazione energetica A/4, con impianti WMC, evitando il più possibile impianti di riscaldamento e di raffrescamento, con notevoli risparmi sulle utenze ed eliminando il rischio distacco, oggi sempre più frequente per questo tipo di alloggi, e con un complessivo risparmio di energia a favore della salvaguardia dell'ambiente. Tutto il processo della costruzione consentirà un risparmio di rilascio di anidride carbonica nell'ambiente di circa un 40% rispetto alle costruzioni di tipo tradizionale. Il progetto complessivo prevede anche la realizzazione di un edificio commerciale e interventi di tipo privato, come alloggi residenziali e una costruzione turistica ricettiva.

Nell'ambito del progetto, per le nuove residenze smart che perseguono una "qualità dell'abitare" in ottica di innovazione e sostenibilità è prevista anche l'installazione di impianti fotovoltaici.

### BENEFICI ATTESI

Riqualficazione urbana e riduzione del fabbisogno energetico degli edifici di residenza pubblica, favorendo la sostenibilità del patrimonio edilizio esistente e futuro, promuovendo l'efficienza energetica e l'utilizzo di energia pulita.

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq ATTESE	86,98	Ton/anno
--	-------	----------

### COSTI

**>16.900.000 euro attraverso il bando PINQUA**

L'attività rientra nel POC, quindi è tra le attività finanziate dal Comune

### CRONOPROGRAMMA

Il POC è adottato con D.C.C. n. 137 del 10/11/2022 efficace fino al 2025. Il Regolamento Edilizio è stato approvato con D.C.C. n. 105 del 04/11/2019 con ultime modifiche con D.C.C. n. 35 del 30/03/2023. L'assegnazione delle risorse attraverso il Bando PINQUA è avvenuta nel 2020 con previsione del completamento dei lavori entro il 2026. Attualmente l'intervento è in fase di progettazione esecutiva ed i tempi definitivi a termine di assegnazione sono quelli del PNRR ovvero marzo 2026.

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
													X	X	X	X	X

### RIFERIMENTI NORMATIVI

PIANO OPERATIVO COMUNALE  
>D.C.C. n. 137 del 10/11/2022  
REGOLAMENTO EDILIZIO  
>D.C.C. n. 19 del 07/04/2014  
>D.C.C. n. 31 del 30/03/2015  
>L.R. 65/2014  
>D.P.G.R. n. 39/R del 24/07/2018  
>D.G.R. n. 524 del 21/05/2018  
>D.P.R. n. 380/2001  
>D.C.C. n. 105 del 04/11/2019  
> D.C.C. n. 35 del 30/03/2023  
> D.G.R. n. 60 del 02/05/2023

### LOCALIZZAZIONE

Comune di Calenzano

# Azioni di mitigazione

**EDILIZIA SOSTENIBILE  
EMISSIONI INDIRETTE**



## **EDIFICI RESIDENZIALI**

### ➤ **Edifici residenziali sostenibili**

- Sviluppo ed estensione della rete di metano nella frazione di Legri e Le Croci
- Costituzione Comunità Energetica del Comune di Calenzano



## CODIFICA AZIONI: EDF\_MIT-10

### TITOLO AZIONE

**Edifici residenziali sostenibili**

**Sviluppo ed estensione della rete metano nelle frazioni collinari di Legri e Le Croci**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**

Area Gestione del Patrimonio

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**

Centria S.p.a.

**Attori coinvolti**

Estra Clima s.p.a.

Consiag s.p.a.

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Promozione dell'economia circolare attraverso l'estensione della rete a metano in sostituzione della rete a GPL negli edifici residenziali.

### DESCRIZIONE

#### Estensione della rete di metano nella frazione Le Croci

Nel 2001, in parallelo ai lavori idrici e fognari, è stata realizzata la rete gas a GPL per una estensione di circa ml 2.160 e circa 20 utenze nella frazione di Le Croci; alla fine del 2015 le utenze allacciate sulla rete a GPL erano 30/35. Nel 2016, con gli interventi di modifica viaria della SP 8 Barberinese a seguito dei lavori della Terza corsia autostradale, in accordo con il comune di Barberino di Mugello e il gestore della rete gas metano (Centria S.p.a.) nel Comune di Calenzano è stata progettata e realizzata una tubazione gas in Media Pressione che, in diramazione dalla rete sul territorio del Comune di Barberino di Mugello, si estende fino all'abitato di Le Croci per ml 2.300 (ml 1.500 nel Comune di Calenzano e ml 800 nel comune di Barberino).

A seguito di tale realizzazione, con l'inserimento di apposita cabina di riduzione e adeguamento di tutte le utenze, è stata trasformata da GPL a metano tutta la rete della frazione Le Croci.

Attualmente la rete presente nella frazione di Le Croci ha queste caratteristiche:

- 4.860 ml di estensione della rete;
- n. 70 abitazioni allacciate.

#### Estensione della rete di metano nella frazione Legri

Nel 2006 è stata completata la rete a GPL in tutta la frazione di Legri per un totale di ml 1.460 con 70 utenze.

È stata realizzata una condotta che collega la rete a gas metano presente in località Davanzello con la rete presente a Legri con relativa trasformazione di quest'ultima da GPL a metano.

La lunghezza della nuova condotta è pari a ml 3.750 interamente lungo la S.P.107 denominata "di Legri e Carlone". 121 utenti collegati che sommati agli attuali a GPL fanno 191 utenti totali.

La rete di metano ha le seguenti caratteristiche:

- 3.750 ml rete;
- n. 191 abitazioni allacciate.

I lavori sono iniziati nel 2018 per la posa rete gas e rete idrica, sono stati eseguiti circa ml 1.500 dei 3.750 previsti nel mese di marzo 2019, mentre la trasformazione dell'attuale rete da GPL a metano è stata conclusa per la fine del 2019.

### BENEFICI CONSEGUITI

Risparmio energetico e riduzione emissioni, attraverso la progettazione e realizzazione della rete di distribuzione del gas metano.

#### Metodo utilizzato per la stima delle riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq

Dai dati forniti da Centria sui consumi di metano per unità abitativa per il riscaldamento, nel Comune di Calenzano è stato stimato il consumo per i tipi di combustibile utilizzati (GPL, gasolio, biomassa legnosa) dalle unità abitative (190) interessate dall'intervento di allacciamento alla rete. È stata quindi stimata la riduzione delle emissioni dovuta alla sostituzione dei combustibili utilizzati con il gas metano.

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq CONSEGUITI	193,5	Ton/anno
---	-------	----------

**COSTI****Importo complessivo dell'intervento è di € 926.000****FINANZIAMENTI**

Rete Le Croci &gt;376.000 €

Rete Legri &gt;550.000 €

&gt;100% Centria S.p.a. &gt;926.000 €

**CRONOPROGRAMMA**

La realizzazione dell'intervento è iniziata nel 2016 e si è conclusa nel 2019.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
								X	X	X	X						

**RIFERIMENTI**

&gt;DGC n. 64 del 15/05/2014

**NORMATIVI****LOCALIZZAZIONE**

Frazione di Le Croci

Frazione di Legri





## CODIFICA AZIONI: EDF\_MIT-14

### TITOLO AZIONE

**Sviluppo energetico del Comune**  
**Progetto costituzione Comunità Energetica Rinnovabile di Calenzano**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Ufficio del Sindaco

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
CER di Calenzano: Comune di Calenzano, che ha deciso di promuovere l'iniziativa insieme all'Associazione Energia e Comunità  
CER-Ca: Comune di Calenzano, che ha deciso di promuovere l'iniziativa insieme a Estra Clima SpA

#### **Attori coinvolti**

La partecipazione alla CER di Calenzano è aperta a tutti. Possono entrare le persone fisiche, le piccole medie imprese (PMI), enti territoriali o autorità locali, in qualità di: **SOCIO CONSUMATORE**: riceve una quota parte degli incentivi semplicemente mettendo a disposizione i propri consumi, inoltre non ha alcun tipo di onere.

**SOCIO PRODUTTORE**: riceve una parte degli incentivi destinati alla CER.

**SOCIO PRODUTTORE/CONSUMATORE (PROSUMER)**: beneficia di entrambi i vantaggi.

Requisito fondamentale è l'ubicazione sia nei punti di immissione che di prelievo su reti elettriche sottese alla stessa cabina di trasformazione primaria.

### OBIETTIVO

La Comunità Energetica Rinnovabile (CER), ha come obiettivo la transizione verso un modello di sviluppo energetico basato sulla generazione distribuita, dove il cittadino è al centro della comunità stessa.

### DESCRIZIONE

La base per l'avvio della CER di Calenzano è stata la predisposizione di un atto di indirizzo che ha esposto gli obiettivi da perseguire e definito l'impegno dell'ente nel campo della transizione ecologica.

A tal fine il Comune di Calenzano ha avviato una manifestazione di interesse per individuare un soggetto aggregatore per supportare l'ente nella creazione della CER per autoconsumo collettivo.

Dalla manifestazione di interesse è stata individuata l'Associazione Energia e Comunità, un'associazione no profit, come soggetto facilitatore che supporti l'amministrazione a titolo gratuito durante tutti i passi necessari alla costituzione, avvio e sviluppo della CER.

Il giorno 10 maggio 2023 è nata l'**Associazione Comunità Energetica Rinnovabile di Calenzano – CER Calenzano**, tra il Comune di Calenzano rappresentato dal Sindaco e l'Associazione Energia e Comunità. Tuttavia, ogni cittadino, piccola impresa, ente locale è stato invitato ad aderire, diventando membro della CER.

Dal 30/10/2023 al 24/09/2023 l'associazione CER di Calenzano ha pubblicato un'indagine esplorativa per l'individuazione di un operatore economico a cui affidare l'incarico di Global Partner per la gestione tecnica-amministrativa della comunità. L'associazione CER di Calenzano ha valutato le istanze pervenute in data 12/10/2023 ed ha individuato il Global Partner nella società Re-cover Energy Srl.

L'Associazione CER di Calenzano tuttavia non ha mai praticamente iniziato la propria attività anche in conseguenza della pausa determinata dalle elezioni amministrative e dal ricambio di amministrazione, e che per la sua attivazione si renderebbe necessaria l'adozione di una serie di modifiche alla configurazione originale degli atti. Pertanto, rilevato che sul territorio di Calenzano esiste già un'altra realtà analoga denominata "Cer-CA Comunità Energetiche Rinnovabili - Condivisione e Ambiente" (in breve Cer-CA), che ha uno stato di sviluppo più avanzato di "Comunità Energetica Rinnovabile di Calenzano" (CER di Calenzano), nel 2024-2025 il Comune di Calenzano ha deliberato di iniziare a sciogliere la "Comunità Energetica Rinnovabile di Calenzano" e di predisporre gli atti necessari all'adesione alla Associazione "Cer-CA Comunità Energetiche Rinnovabili - Condivisione e Ambiente"

### BENEFICI ATTESI

#### **AMBIENTALI**

- utilizzo di fonti rinnovabili: l'energia elettrica viene prodotta tramite impianti fotovoltaici, si evita quindi di produrre energia da fonti fossili e di dissipare energia in perdite di rete;
- aria pulita: riduzione delle emissioni di anidride carbonica CO<sub>2</sub> e riduzione di tonnellate equivalenti di petrolio.

## ECONOMICI

- risparmio sulla bolletta (per i produttori): consumando l'energia autoprodotta, diminuisce la quota di componente variabile della bolletta (si preleva meno energia elettrica dalla rete);
- contributi economici erogati dal GSE sull'energia elettrica condivisa (il minimo, su base oraria, tra l'energia elettrica effettivamente immessa in rete e quella prelevata);
- agevolazioni fiscali: per la realizzazione degli impianti per la realizzazione degli impianti.

## SOCIALI E INCLUSIVI

- contrasto alla povertà energetica e gestione più efficiente delle risorse;
- culturali in quanto si "educano" i membri a consumare energia quando è disponibile.

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq ATTESE	4.187,60	Ton/anno
---	----------	----------

## COSTI

Ad oggi il Comune ha sostenuto le spese per la sottoscrizione della Scrittura privata autentica con l'Associazione Energia e Comunità pari ad € 362,20 come da Determina n. 248 del 19/04/2023. I costi futuri saranno stimati in una fase successiva

## FINANZIAMENTI

Il Comune di Calenzano ha avviato il progetto CER per essere pronto ad accedere alle prossime linee di finanziamento che verranno attivate a livello europeo e regionale.

## CRONOPROGRAMMA

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
											X	X	X	X	X	X	X

## RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI

- *Decreto Legge 162 del 30 dicembre 2019 - Disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, di organizzazione delle pubbliche amministrazioni, nonché di innovazione tecnologica.*
- *Decreto Legislativo 210 dell'8 novembre 2021. Attuazione della direttiva UE 2019/944*
- *Decreto Legislativo 199 dell'8 novembre 2021. Attuazione Direttiva UE 2018/2001*
- *Decreto ministeriale 16 settembre 2020 - Individuazione della tariffa incentivante per la remunerazione degli impianti a fonti rinnovabili inseriti nelle configurazioni sperimentali di autoconsumo collettivo e comunità energetiche rinnovabili*
- *Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (Arera) Delibera 318 del 4 agosto 2021 e allegato*
- *Gestore dei Servizi Energetici (Gse) "Regole tecniche per l'accesso al servizio di valorizzazione e incentivazione dell'energia elettrica condivisa" del 4 aprile 2022*
- *Risoluzione 18 dell'Agenzia delle Entrate del 12 marzo 2021: Configurazioni di cui all'articolo 42-bis del decreto-legge 30 dicembre 2019, n. 162 convertito, con modificazioni, dalla legge 28 febbraio 2020 – Comunità energetiche rinnovabili.*

## ATTI AMMINISTRATIVI REGIONALI

- *Delibera della Giunta Regionale 336 del 21 marzo 2022 – "Promozione delle Comunità Energetiche"*

## ATTI AMMINISTRATIVI COMUNALI

- *Delibera della Giunta Comunale n. 158 del 29 settembre 2022 - Costituzione Comunità Energetica Rinnovabile - Atto di indirizzo.*

- *Deliberazione Consiglio Comunale n. 30 del 30/03/2023 - Costituzione di una Comunità Energetica Rinnovabile.*
- *Schema di Statuto dell'Associazione*
- *Atto Costitutivo di Associazione non riconosciuta*
- *Determinazione n.248 del 19/04/2023 – Impegno di spesa per la sottoscrizione scrittura privata Costituzione Comunità Energetica Rinnovabile*
- *Delibera della Giunta Comunale n. 68 del 29 aprile 2025 - CONVERGENZA SU UNICA COMUNITÀ ENERGETICA RINNOVABILE (CER) PER IL COMUNE DI CALENZANO*

# Azioni di mitigazione

## TRASPORTI E MOBILITÀ EMISSIONI DIRETTE



### PARCO AUTO COMUNALE

#### ➤ Trasporti municipali sostenibili

- Rinnovo e adeguamento del parco veicolare comunale, con noleggio di veicoli elettrici
- Definizione delle linee guida per la mobilità sostenibile



## CODIFICA AZIONI: TRASP\_MIT-01

### TITOLO AZIONE

**Trasporti municipali sostenibili**  
**Rinnovo e adeguamento del parco veicolare comunale con il noleggio di veicoli elettrici**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Affari Generali e Istituzionali

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
Società Calenzano Comune s.r.l.  
**Attori coinvolti**  
Ente che offrirà il noleggio degli automezzi

### OBBIETTIVO

La riduzione, sostituzione ed ottimizzazione del parco veicolare comunale ha l'obiettivo di contribuire allo sviluppo della mobilità sostenibile, utilizzando veicoli sempre meno inquinanti che garantiscono basse emissioni e maggiori prestazioni ambientali.

### DESCRIZIONE

Il parco auto del Comune di Calenzano al 2018 era composto da 28 autoveicoli, di cui un numero consistente di autoveicoli immatricolati da più di dieci anni, con circa 100.000 km di percorrenza. Per questo motivo, il Comune ha deciso di rinnovare il parco veicolare comunale, attraverso il noleggio a lungo termine (che rispetto alla gestione del parco auto di proprietà, risulta maggiormente coerente con i principi di economicità, efficienza ed efficacia) di n. 8 automezzi ad alimentazione elettrica e/o benzina/metano, che sostituiscono i mezzi del parco veicolare pubblico più impattanti sull'ambiente e l'eliminazione di n. 3 autoveicoli. Per garantire una gestione unitaria, più snella ed efficiente del parco auto, la gestione verrà affidata alla società Calenzano Comune s.r.l.

Gli 11 automezzi sostituiti sono rispettivamente alimentati a:

- > 6 a benzina
- > 4 hanno doppia alimentazione benzina/GPL
- > 1 è alimentato a gasolio.

Hanno una classificazione euro che varia dalla III alla V classe. Questi mezzi sono stati sostituiti con veicoli elettrici e alimentati a metano, mentre i 3 automezzi che sono stati eliminati erano alimentati a benzina/metano e gasolio.

### BENEFICI CONSEGUITI

I benefici ambientali prodotti dal rinnovo del parco veicolare comunale riguardano la riduzione delle emissioni in atmosfera causate da veicoli a combustione tradizionale, la dotazione di automezzi più moderni, maggiormente efficienti e meno inquinanti, vetture ibride ed elettriche.

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq CONSEGUITE	23,03	Ton/anno
---	-------	----------

### COSTI

**Importo complessivo noleggio annuale 35.219,45 €**

### FINANZIAMENTI

**Noleggio mensile 2.934,95 €**  
>100% Comune di Calenzano S.r.l.>35.219,45 €  
Convenzione Consip (una società per azioni partecipata al 100%  
Dal Ministero dell'Economia e delle Finanze)

### CRONOPROGRAMMA

La totalità dell'intervento è stata realizzata tra il 2019 e il 2020.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
										X	X	X					

**RIFERIMENTI  
NORMATIVI**

*>DGC n. 200 del 27/11/2018*





## CODIFICA AZIONI: TRASP\_MIT-06

<b>TITOLO AZIONE</b>	<b>Politiche di mobilità sostenibile</b> <b>Definizione delle linee guida per la mobilità sostenibile</b>
<b>AREA DI RIFERIMENTO</b>	<b>Comune di Calenzano</b> Area Ambiente e Viabilità
<b>STAKEHOLDER</b>	<b>Soggetti promotori</b> Comune di Calenzano

### **OBIETTIVO**

#### **PROMUOVERE FORME DI MOBILITÀ SOSTENIBILE**

L'obiettivo è consentire la riduzione dell'impatto ambientale derivante dal traffico veicolare nelle aree urbane e metropolitane, promuovendo la realizzazione di interventi di organizzazione e gestione della domanda di mobilità dei dipendenti comunali e dei dipendenti delle aziende calenzanesi che consentano la riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato motorizzato individuale negli spostamenti sistematici casa-lavoro e favoriscano il decongestionamento del traffico veicolare.

### **DESCRIZIONE**

Il Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro è finalizzato alla riduzione del traffico veicolare privato ed individua le misure utili a orientare gli spostamenti casa-lavoro del personale dipendente verso forme di mobilità sostenibile alternative all'uso individuale del veicolo privato a motore, sulla base dell'analisi degli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti, delle loro esigenze di mobilità e dello stato dell'offerta di trasporto presente nel territorio interessato. Preliminarmente, è necessario raccogliere tutte le informazioni ed i dati relativi alle esigenze di mobilità del personale e occorre procedere con una analisi delle caratteristiche e dotazioni dell'ente comunale al fine di reperire le informazioni sulla sede di lavoro, eventuali dotazioni in termini ad es. di posti auto, posti bici, spogliatoi per i ciclisti ed altre informazioni sulle risorse strumentali destinate alla mobilità del personale.

L'analisi deve contenere anche una valutazione dell'offerta di trasporto presente sul territorio al fine di ricostruire un quadro conoscitivo delle infrastrutture (rete viaria, percorsi ciclo-pedonali, aree di sosta, nodi di interscambio) e dei servizi di trasporto utilizzabili dai dipendenti dell'azienda nell'ambito dei loro spostamenti casa-lavoro. È particolarmente importante analizzare l'offerta di trasporto pubblico e condiviso del contesto territoriale di riferimento, ovvero le modalità alternative al mezzo privato con le quali è raggiungibile la sede aziendale, tenendo in considerazione anche la distanza degli stessi. Al fine di ricostruire il quadro degli spostamenti casa-lavoro delle sedi aziendali è necessario inquadrare il personale dipendente in relazione a residenza e tipologia di turnazione aziendale. Per indagare gli elementi utili a comprendere le abitudini e le esigenze di spostamento dei dipendenti, nonché la loro propensione al cambiamento, è necessario che il mobility manager aziendale realizzi anche una specifica campagna di raccolta dati, tramite un questionario informativo da somministrare a ciascun dipendente.

Le misure da proporre nell'ambito del PSCL devono scaturire dall'incrocio tra la domanda di trasporto analizzata attraverso il questionario ai dipendenti e l'offerta di servizi pubblici, tenendo opportunamente in conto la propensione al cambiamento dichiarata dai dipendenti, nonché le risorse aziendali disponibili.

Le direttrici sono:

- › disincentivare l'uso individuale dell'auto privata
- › favorire l'uso del trasporto pubblico
- › favorire la mobilità ciclabile e o la micromobilità
- › ridurre la domanda di mobilità
- › ulteriori misure e iniziative per favorire la sensibilizzazione dei dipendenti sui temi della mobilità sostenibile, corsi di formazione per i dipendenti, incentivi all'utilizzo di app per il monitoraggio degli spostamenti, richieste di interventi di messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali/ciclabili in prossimità degli accessi alle sedi aziendali, etc.

Sono stati avviati il 22 marzo 2023 i tavoli di lavoro con le aziende firmatarie del Patto per lo sviluppo sostenibile di Calenzano, il percorso partecipativo per il coinvolgimento delle imprese del territorio nella realizzazione di azioni, iniziative e progetti di transizione ecologica e lotta ai cambiamenti climatici per la progressiva riduzione delle emissioni climalteranti (CO<sub>2</sub>eq).

Il gruppo pilota delle imprese firmatarie (30 aziende) ed il Comune di Calenzano hanno avviato tavoli di lavoro dedicati a tre tematiche fondamentali quali **mobilità sostenibile**, energia e risorse ed economia circolare.

## BENEFICI ATTESI

I benefici conseguibili con l'attuazione delle misure previste nel Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL) sono valutabili secondo un duplice aspetto:

- per i dipendenti coinvolti i vantaggi sono il risparmio nei tempi di spostamento, i costi di trasporto e il comfort;
- per la pubblica amministrazione che lo adotta, i benefici sono valutabili in termini economici e di produttività e rappresentano un vantaggio anche per la collettività sotto i profili ambientale, sociale ed economico.

Le aziende firmatarie hanno partecipato al **Test di Maturità per la Transizione Ecologica delle Imprese** delle Imprese elaborato dalla società di ICStudio Srl per valutare lo stato dell'arte del tessuto produttivo di Calenzano nell'applicazione e raggiungimento degli obiettivi per la transizione ecologica. Nei lavori del tavolo sono emerse proposte e idee concrete su cui lavorare in merito alla sostenibilità delle flotte aziendali e alle infrastrutture per la ricarica elettrica, agli spostamenti casa-lavoro, alla logistica delle merci.

Tra le tematiche trattate il potenziamento integrato di trasporto pubblico locale esistenti; iniziative di car pooling e car sharing per la mobilità dei dipendenti, e anche l'installazione, da parte delle imprese, di colonnine per la ricarica veloce di veicoli elettrici e l'offerta di servizi per la mobilità sostenibile, come e-bike e monopattini.

## COSTI

L'attività rientra tra le attività finanziate dal Comune di Calenzano.

## CRONOPROGRAMMA

Il Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro deve essere adottato con apposito atto/provvedimento entro il 31 dicembre di ogni anno e trasmesso, entro 15 giorni dall'adozione, al Mobility Manager: dopo una valutazione complessiva delle misure previste nel territorio di riferimento, si proseguirà al confronto delle soluzioni ipotizzate, all'armonizzazione delle diverse iniziative e alla formulazione di proposte di finanziamento in relazione alle fonti disponibili.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
														X	X	X	X

## RIFERIMENTI NORMATIVI

GUIDA PER LA REDAZIONE E L'IMPLEMENTAZIONE DEI PIANI DEGLI  
SPOSTAMENTI CASA-LAVORO (PSCL)  
> Decreto Interministeriale n. 179/2021

## LOCALIZZAZIONE

Comune di Calenzano

# Azioni di mitigazione

## TRASPORTI E MOBILITÀ EMISSIONI INDIRETTE



### TRASPORTI COLLETTIVI, MOBILITÀ LENTA

#### ➤ **Mobilità lenta sostenibile**

- Realizzazione piste ciclabili in diverse zone del territorio
- Istituzione del servizio di Bike Sharing
- Installazione colonnine elettriche per la ricarica dei veicoli
- Diffusione di sistemi condivisi di circolazione e di spostamento delle persone per ridurre i veicoli circolanti

### TRASPORTI PUBBLICI

#### ➤ **Trasporti pubblici sostenibili**

- Sistema di trasporto pubblico su rotaia a servizio dei Comuni dell'Agglomerato per il collegamento intercomunale nord-sud est-ovest e per il raggiungimento delle stazioni di collegamento territoriale verso Firenze e verso Prato



## CODIFICA AZIONI: TRASP\_MIT-02

### TITOLO AZIONE

**Mobilità lenta sostenibile**

**Realizzazione piste ciclabili in diverse zone del territorio Calenzano Centro – La Chiusa – Carraia – Legri – Via Giusti – Via Puccini – Via di Prato (Dietro Poggio alla Chiusa)**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**

Area Gestione del Patrimonio

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**

Comune di Calenzano

**Attori coinvolti**

Regione Toscana

Società Autostrade per l'Italia S.p.A.

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

La progettazione ed estensione della rete di piste ciclabili sul territorio consiste nell'incentivazione all'utilizzo della bicicletta negli spostamenti urbani tra i centri e le aree di fondovalle, diminuendo l'impatto ambientale del traffico urbano. Le principali finalità della mobilità ciclabile riguardano essenzialmente il decongestionamento del traffico e la diminuzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico, l'incremento delle forme di mobilità eco-sostenibili e il miglioramento dell'efficienza della viabilità.

### DESCRIZIONE

Il Comune di Calenzano nell'arco di sette anni ha quadruplicato l'estensione dei percorsi ciclabili ed è stata completata una rete della lunghezza complessiva di oltre 16 km previsti nell'ambito del Piano Urbano del Traffico. Nel Regolamento Urbanistico Comunale (adottato nel 2013) è stato previsto un ulteriore ampliamento della rete ciclabile fino a raggiungere un'estensione pari a 37 km.

Di questi, al 31/12/2022 ne sono stati realizzati 21,12 km; il progetto complessivo prevede la realizzazione di ulteriori 14,49 km. Dal 2015 al 2022 si è registrato un aumento delle piste ciclabili pari a circa 26,90%, le infrastrutture ciclabili infatti rappresentano il 12,04% del totale delle infrastrutture per il transito dei veicoli sul territorio di Calenzano (dato rilevato attraverso il rapporto tra la lunghezza in km dell'infrastruttura ciclabile pari a 21,12 km e la lunghezza delle strade carrabili ad uso pubblico esclusa l'autostrada pari a 175,30 km).

Per il 2021 il PUMS, prevede il piano particolareggiato per il potenziamento e la valorizzazione del trasporto ciclo-pedonale con:

- L'estensione delle aree con mobilità pedonale da 1 ha a 34 ha nel periodo 2020-2025
- L'incremento delle piste ciclabile da 21,12 km del 2022 a circa 50 km nel 2025

Gli interventi hanno l'obiettivo di ridurre l'uso dell'auto da parte dei cittadini di Calenzano per gli spostamenti inferiori ai 2 km, ad oggi circa il 30% dei cittadini usa l'auto per spostamenti inferiori ai 5 km.

#### Piste ciclabili attualmente realizzate:

>**Pista ciclabile dal Capoluogo da Via Dietro Poggio alla Stazione FF.SS di Calenzano**, con una lunghezza di **1.218 ml**, una pendenza inferiore all'8% e una larghezza mai inferiore a 250 cm, realizzata in conglomerato bituminoso.

>**Pista ciclabile di Via Giusti** (330 ml)

>**Pista ciclabile** di collegamento tra il **centro cittadino Dietro Poggio e la località La Chiusa**, passando dal Parco di Travalle lungo il lato sx del torrente Marina fino alla passerella delle Bartoline, lungo il lato dx del torrente fino alla località La Chiusa passando anche dall'edificio Molino Valigari. La pista ciclabile sarà in sede propria, con lunghezza di **1.981 ml**, larghezza di ml 2,50 ed una pendenza inferiore all'8%, mentre la finitura sarà in materiale stabilizzato, di cui 2.500 ml sterrato.

>Piste ciclabili all'interno del progetto regionale Parco Agricolo della Piana, previsione di 8 tratti nel Comune di Calenzano:

-**pista ciclabile in Via Pertini** (Centro cittadino) di lunghezza di **1.020 ml** in sede propria e con larghezza di 2,50 ml e pendenze inferiori all'8% con pavimentazione bituminosa.

-**pista ciclabile** di collegamento tra **via dei Tigli e Via del Lago**, al fine di migliorare la fruibilità della mobilità ciclabile e collegare la zona residenziale lungo il torrente Chiosina al Parco di Travalle oltre che con il centro cittadino di lunghezza di **640 ml** in sede propria, con una larghezza minima di 2,50 ml e con pendenza inferiori al 8%. La pavimentazione prevista è in stabilizzato di cava;

- pista ciclabile in Via del Pratignone**, di collegamento tra il nodo intermodale della stazione F.S. di Pratignone ed il comune di Campi Bisenzio oltre che con la rete ciclabile esistente. La lunghezza è di **560 ml**, in sede propria con una larghezza minima di 2,50 ml con pendenze inferiori all'8%, con pavimentazione bituminosa;
- pista ciclabile in Via del Lavoro** che permetterà il collegamento tra il tratto esistente nei pressi della stazione ferroviaria con il quartiere residenziale di Fibbiana ed il parcheggio collocato in via del Lavoro angolo via di Capalle. La lunghezza della pista è di **320 ml**, collocata all'interno dell'area a verde in prossimità del tracciato ferroviario, in sede propria con una larghezza minima di 2,50 ml con pendenze inferiori all'8%, con pavimentazione bituminosa.
- pista ciclabile** di collegamento tra la **stazione F.S di Pratignone** e l'**area sportiva della Fogliaia** in Via Prato. La pista ciclabile avrà una lunghezza di **1.000 ml** in sede propria con una larghezza di 2,50 ml e con pendenze inferiori all'8%.

Piste ciclabili attualmente in corso di realizzazione:

>Piste ciclabili all'interno del progetto regionale Parco Agricolo della Piana, previsione di 8 tratti nel Comune di Calenzano:

-**Pista ciclabile da Calenzano centro** al centro urbano di **Carraia** nell'ambito del Progetto di ampliamento della terza corsia autostradale. La pista avrà una lunghezza di **3.850 ml**.

-**Pista ciclabile** in via di **Pagnelle**

Piste ciclabili attualmente previste e di futura realizzazione:

>Piste ciclabili all'interno del progetto regionale Parco Agricolo della Piana, previsione di 8 tratti nel Comune di Calenzano:

- **Pista ciclabile di Via di Prato** (1490 ml)

- **Pista ciclabile di Via Puccini** (950 ml)

- **Pista ciclabile da La Chiusa al centro di Legri**, con una lunghezza di **5.200 ml**.

Il PPMS ha previsto anche un programma di realizzazione di 5 velostazioni in corrispondenza delle fermate ferroviarie e dei principali poli attrattori (Stazione FS Calenzano, stazione FS Pratignone, nuovo Parco delle Carpugnane, Design Campus, capolinea linea 2), progetto ancora da attuare.

## BENEFICI CONSEGUITI E ATTESI

Il miglioramento e la promozione della mobilità sostenibile rappresenta una valida alternativa ai veicoli a motore, con la riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni dei veicoli, attraverso la valorizzazione del territorio con percorsi con valenza paesaggistica, ambientale e culturale.

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq CONSEGUITE	1.445,85	Ton/anno
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq ATTESA	160,65	Ton/anno
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq TOTALE	1.606,5	Ton/anno

## COSTI

### FINANZIAMENTI

**Importo complessivo degli interventi è di 8.437.000 €**

>77% Società Autostrade per l'Italia S.p.A. > 6.496.490 €

Importo presunto soggetto a variazioni

>12% Regione Toscana > 1.012.440 €

>7% Comune di Calenzano > 590.590 €

> 4% Fondi Ministeriali > 337.480 €

>Fondi ministeriali – Bando Progetto Rigenerazione Periferie Urbane – Contributo Città Metropolitana di Firenze

>Cofinanziamento Regione Toscana degli interventi di interesse Comunale connessi alla realizzazione del Parco della Piana

Fiorentina – Linea di finanziamento POR FESR 2014-2020

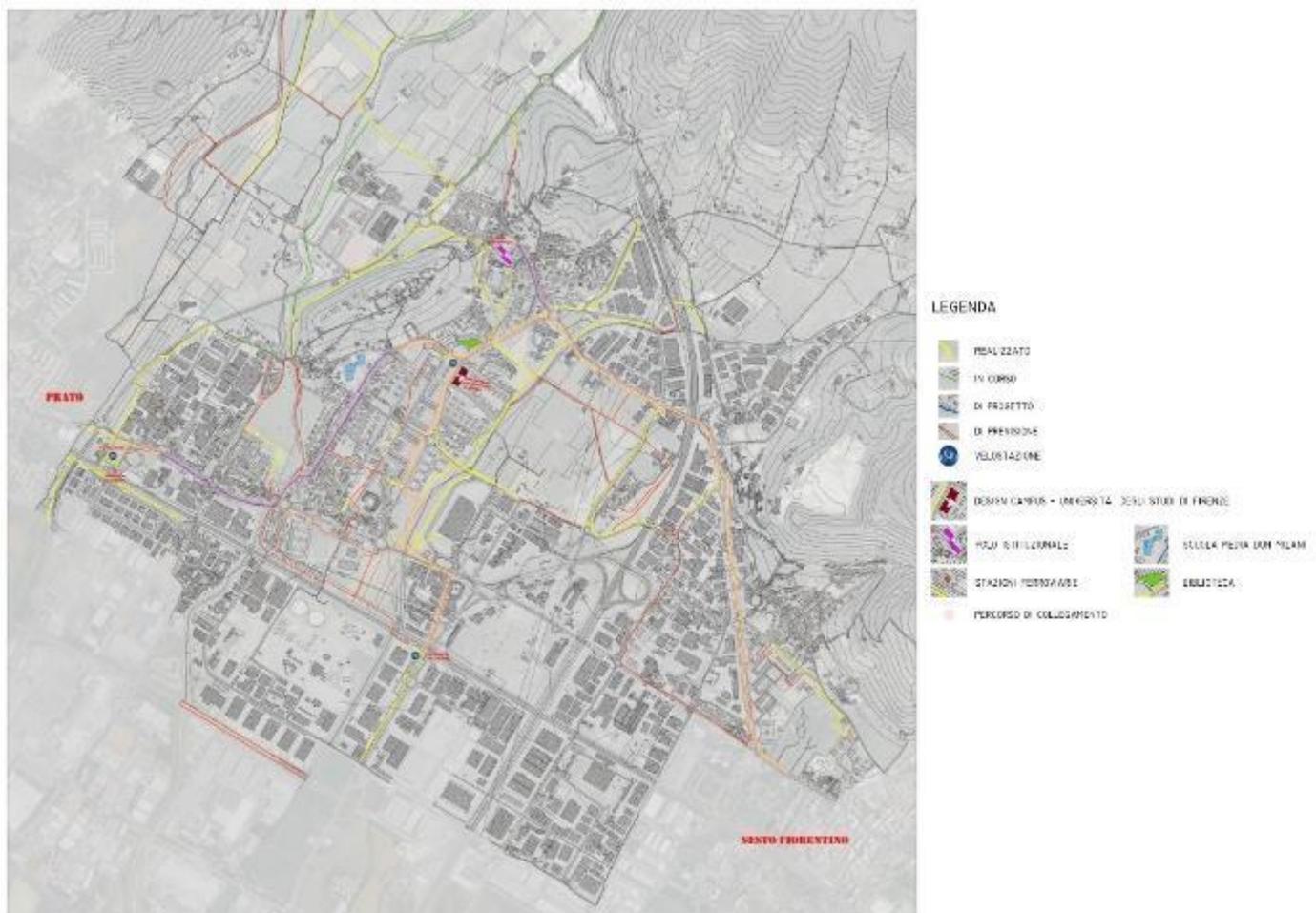
## CRONOPROGRAMMA

La totalità dell'intervento verrà realizzata tra il 2019 e il 2025. Nel 2025 è stata effettuata la progettazione di fattibilità tecnica ed economica dell'HUB Pratignone, in corso la ricerca di fondi per la realizzazione in collaborazione con Città Metropolitana.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**RIFERIMENTI  
NORMATIVI**

- >DGC n. 138 del 26/09/2017
- >Decreto Provinciale Città Metropolitana del 25/05/2016
- >DGC n. 64 del 23/04/2019
- >DGC n. 74 del 22/05/2018
- >DGC n. 37 del 20/03/2018
- >DGR n. 1038 del 28/11/2011-Parco Agricolo della Piana
- >DGC n. 88, n. 89, n. 90, n. 91, n. 92 del 12/06/2018
- >DGC n. 91 del 12/06/2018



*Rete delle piste ciclabili previste per il 2024*





## CODIFICA AZIONI: TRASP\_MIT-03

### TITOLO AZIONE

**Mobilità lenta sostenibile**

**Istituzione servizio di Bike Sharing, con diversa postazione sul territorio con biciclette a pedalata assistita**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**

Area Ambiente e Viabilità

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**

Comune di Calenzano

**Attori coinvolti**

Regione Toscana

Smart Mobility srl (RiDE)

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

L'introduzione di un sistema innovativo di noleggio di biciclette automatizzato 'Bike Sharing' favorisce numerosi benefici, in termini di:

- riduzione degli spostamenti dei veicoli privati e maggior utilizzo della bicicletta per spostamenti sistematici casa-scuola e/o casa-lavoro;
- maggior utilizzo della bicicletta, in alternativa ad altre modalità, favorita dalla maggior sicurezza e riconoscibilità degli itinerari ciclabili;
- diffusione della cultura della mobilità smart e green;
- miglioramento della qualità dell'aria in aree urbane e riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.

### DESCRIZIONE

Nell'ambito dei finanziamenti regionali finalizzati alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e derivanti dai canoni minerari, il Comune di Calenzano ha realizzato di un sistema di mobilità condivisa bike-sharing. Il progetto ha visto l'acquisto di n. **20 biciclette a pedalata assistita** con attacco removibile, a flusso semi libero; ricaricabili attraverso cavo USB; la pedalata garantisce un'**autonomia maggiore di 20 km**.

Il progetto nello specifico, ha realizzato diverse azioni, quali:

1) Individuazione di appositi **stalli virtuali per biciclette**, segnati attraverso cartellonistica verticale con perimetrazione a terra. Gli stalli sono stati localizzati nei luoghi e nelle aree di maggior affluenza dei city users, nei parcheggi pubblici, uffici postali, università, stazioni ferroviarie, stazioni bus e luoghi storici centrali.

2) **Definizione di una piattaforma** in grado di adattarsi ai nuovi progetti di trasporti sostenibile realizzati dall'Amministrazione. La piattaforma ha un'interfaccia a disposizione degli utenti con informazioni di utilizzo e gestione delle biciclette; ed è in grado di mantenere l'anonimato dei dati relativi all'utente. La piattaforma sarà collegata ad una pagina web, con funzionalità separate e differenziate, sia per gli utenti che per il controllo del backoffice da parte degli operatori.

Il sistema consente di visualizzare le biciclette libere sul territorio comunale con i feedback ed eventuali malfunzionamenti segnalati dagli utilizzatori, di utilizzare vari metodi di pagamento, visualizzare i tempi di utilizzo ed entrata alle eventuali velostazioni, che saranno realizzate successivamente dall'Amministrazione al fine di implementare il servizio di mobilità sostenibile.

3) Attivazione di un servizio di **Assistenza tecnica** per gli utenti, tramite app, email e numero di telefono dedicati.

4) Attivazione di un servizio di **Manutenzione e logistica** da parte del soggetto concessionario al fine di garantire un efficiente funzionamento del servizio e la disponibilità in buono stato delle biciclette.

Il sistema è stato attivo fino ad inizio 2020 ed a causa della pandemia di Covid-19 e del fallimento del gestore, il servizio è stato sospeso negli anni 2021 e 2022. Nel 2023 il servizio è stato ripristinato per l'utilizzo delle 20 biciclette di proprietà del Comune con una forma di bike sharing da individuare tramite manifestazione d'interesse e stipula di comodato gratuito finalizzato all'incremento della mobilità sostenibile. Attualmente risulta la possibilità di attivazione di ulteriori servizi di bike sharing a fronte di eventuali finanziamenti Regionali.

Il comune inoltre ha partecipato al bando "Bici in Comune" per ottenere un finanziamento per attività ciclistica e cicloturismo con anche l'istituzione del servizio di bike sharing.

## ESTENSIONE PISTE CICLABILI

>25,42 km di piste ciclabili nel Comune di Calenzano al 31/12/2024.

## FLUSSI PENDOLARI

>Scambi **pendolari in entrata** nel Comune di Calenzano pari a **8.581**;  
>Scambi **pendolari in uscita** nel Comune di Calenzano pari a **7.211**;  
>Scambi **pendolari all'interno** del Comune di Calenzano pari a **3.968**;  
**Totale pendolari** Comune di Calenzano pari a **19.760**.

Fonte: elaborazioni IRPET su dati Censimento ISTAT 2011.

>Modalità di trasporto utilizzate dai pendolari per **spostamenti esterni** al Comune di Calenzano:

-treno 2,9%; - altro mezzo pubblico 4,6%; - auto o moto 90,4%; **piedi o bici 2,1%**. >**1.897 pendolari utilizzano mezzi pubblici** per spostamenti esterni.

>Modalità di trasporto utilizzate dai pendolari per **spostamenti interni** al Comune di Calenzano:

-treno 0,5%; - altro mezzo pubblico 7,8%; - auto o moto 71,7%; **piedi o bici 20,1%** > **5.612 pendolari utilizzano mezzi pubblici** per spostamenti interni.

## TURISMO A CALENZANO

>**55.124 arrivi** turisti Comune di Calenzano;

>**138.753 presenza** turisti Comune di Calenzano;

Fonte: elaborazioni dati ISTAT anno 2021 (post pandemia Covid-19).

## BENEFICI ATTESI

Il miglioramento e la promozione della mobilità sostenibile rappresenta una valida alternativa ai veicoli a motore, con la riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni dei veicoli.

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq ATTESA	509,84	Ton/anno
--	--------	----------

## COSTI

**Importo complessivo dell'intervento è di € 39.900**

## FINANZIAMENTI

>100% Regione Toscana > 39.900 €

>Fondi Regione Toscana Canonici Minerari annualità 2014-2018

Esigibili nell'annualità 2019

## CRONOPROGRAMMA

L'intervento è stato interamente realizzato nel 2019; il servizio sarà rielaborato per essere nuovamente attivo nel 2024-2025.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
								X	X	X			X	X	X	X	X

## RIFERIMENTI

>Determina n. 310 del 02/05/2019

## NORMATIVI

>DGC n. 231 del 28/12/2018

>DGR n. 480 del 07/05/2018

>DGR n. 1140 del 15/11/2016

>L.R. n. 45/1997 art. 7

>Det. 399/2019

## LOCALIZZAZIONE

Via Giacomo Puccini – Fermata Bus

Via Sandro Pertini – Università

Via della Conoscenza – Biblioteca

Stazione FS Pratignone

Stazione FS Calenzano

Via Di Prato – Carrefour

Via Di Prato – Piscina Comunale



## CODIFICA AZIONI: TRASP\_MIT-04

### TITOLO AZIONE

#### Mobilità lenta sostenibile

Installazione di n. 24 colonnine di ricarica per veicoli elettrici di cui 15 progetti ENEL X Mobility, 5 all'interno del project financing SMART CITY della pubblica illuminazione e 4 progetti società ATLANTE

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità

Area Gestione del Patrimonio

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

EnelX Mobility S.r.l.

ATI Estraclima S.r.l.

EstraCom s.p.a.

ATLANTE

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

La creazione di una rete intercomunale di postazioni di ricarica per i veicoli elettrici è un obiettivo importante dell'Amministrazione per favorire una crescita inclusiva e sostenibile al fine di raggiungere gli obiettivi europei di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera.

L'installazione di colonnine elettriche porterà una serie di vantaggi, quali: riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>; creazione di un sistema di trasporti concorrenziali; presenza consistente di veicoli ecologici che andranno a sostituire gli impatti rilevanti dei veicoli tradizionali.

La mobilità elettrica rappresenta una significativa opportunità per lo sviluppo sostenibile nel settore dei trasporti.

### DESCRIZIONE

I progetti di installazione delle colonnine elettriche sono tre.

1) Il primo progetto è stato attivato attraverso la stipula di **un'intesa tra il Gruppo EnelX e il Comune di Calenzano**, con la proposta di un sistema di infrastrutture intelligenti per la ricarica di veicoli (IdR), composto da diversi modelli: "EV Charging Stations", "Pole Station", "Box Station", "Fast Recharge", "Fast Recharge Plus", "V2G Station". Tutti i modelli IdR saranno gestiti con le più avanzate tecnologie informatiche per il controllo e la gestione remota ("Electric Mobility Management") e in grado di rispondere alle attuali e future esigenze di una mobilità urbana evoluta e sostenibile. Il Gruppo Enel congiuntamente al Comune, ha individuato e progettato **n. 15 aree dedicate alle installazioni delle stazioni di ricarica per veicoli elettrici**. La scelta di localizzare diverse colonnine nel Comune di Calenzano è basata su alcune analisi condotte da Enel, per il dimensionamento del piano nazionale di infrastrutturazione 2018-2022 sui comuni italiani, tenendo conto di molti fattori.

Per il Comune di Calenzano è stato fatto un dimensionamento sulla base dei criteri citati, tenendo conto che insiste su un'area di 77 km<sup>2</sup>, che conta circa 18.000 abitanti, un parco auto circolante di circa 12.000 veicoli e la presenza già al 2016 di circa 129 veicoli elettrici o ibridi. Attualmente Enel X ha installato 13 colonnine di ricarica elettrica.

2) Il secondo progetto rientra all'interno del **Project Financing** relativo all'affidamento in concessione del servizio energetico integrato inerente alla gestione dell'**illuminazione pubblica**. A luglio 2021 sono state installati **3 punti di ricarica accelerata per veicoli elettrici** e sostituite le 2 colonnine esistenti, allo scopo di migliorare l'efficienza dell'infrastruttura e ottimizzare il servizio.

Le 3 colonnine di ricarica SDR hanno le seguenti caratteristiche:

- tensione di alimentazione pari a 400V;
- tipo di alimentazione TRIFASE+NEUTRO;
- frequenza 50 Hz;
- sistema di distribuzione TT;
- potenza contrattuale 40 kW;
- tutti i materiali e gli apparecchi impiegati saranno adattati all'ambiente.

3)Il terzo progetto è stato attivato attraverso la stipula di **un'intesa tra la società Atlante e il Comune di Calenzano**, con la proposta di installazione di n° 8 postazioni utili per la ricarica elettrica degli autoveicoli attraverso **4 colonnine di ricarica fast/ultrafast** in media tensione ognuna con 2 ingressi/uscite ciascuna.

### BENEFICI CONSEGUITI E ATTESI

Il miglioramento e la promozione della mobilità elettrica rappresenta una valida alternativa ai veicoli a motore, per la riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni dei veicoli.

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq CONSEGUITE	135,75	Ton/anno
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq ATTESA	58,18	Ton/anno
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq TOTALE	193,92	Ton/anno

### COSTI FINANZIAMENTI

**>Costo zero per il primo progetto a carico di EnelX Mobility.**

Il piano nazionale di Enel per le infrastrutture di ricarica per i veicoli elettrici prevede un impegno finanziario di circa 200 milioni di euro fino al 2022. L'azienda ha stipulato un accordo a livello nazionale e l'intervento sarà a costo zero per l'Amministrazione Comunale.

Le infrastrutture di ricarica installate su suolo pubblico sono interamente finanziati da EnelX, inclusa la fornitura della infrastruttura, la progettazione, l'ottenimento dei permessi, l'installazione, l'allaccio alla rete elettrica, i lavori di ripristino, la manutenzione ordinaria e straordinaria e la gestione dell'infrastruttura al fine di erogare i servizi di ricarica e consentire agli altri service provider presenti sul mercato di erogare a loro volta i servizi di ricarica tramite l'infrastruttura Enel. Per la realizzazione dell'intervento Enel partecipa a progetti europei finanziati come ad esempio il progetto EVA+ di infrastrutturazione lungo le principali arterie (corridoi TEN-T) con stazioni di ricarica veloce sia su suolo pubblico che su suolo di privati che garantiscono l'accesso al pubblico.

**>Importo complessivo del Project Financing è di 78.100 €**

>100% investimento privato effettuato da ATI Estraclima s.r.l., EstraCom s.p.a.

**>Costo zero per il terzo progetto a carico di Atlante**

### CRONOPROGRAMMA

La totalità dell'intervento verrà realizzata tra il 2019 e il 2024.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
									X	X	X	X	X	X	X	X	

### RIFERIMENTI NORMATIVI

*Progetto Atlante*

*Progetto EnelX Mobility*

*>DGC n. 97 del 12/06/2018*

*>Protocollo d'intesa per la realizzazione di una rete di ricarica tra Enel X Mobility S.r.l. e il Comune di Calenzano*

*>Project Financing SMART CITY*

*>DGC n. 18 del 29/01/2019*

*>DGC n. 82 del 16/05/2017*

LOCALIZZAZIONE

Progetto EnelX Mobility



Project Financing





## CODIFICA AZIONI: TRASP\_MIT-05

### TITOLO AZIONE

#### Trasporti pubblici sostenibili

**Sistema di trasporto pubblico su gomma e su ferro a servizio dei Comuni dell'Agglomerato Fiorentino per il collegamento intercomunale Nord-Sud e Est-Ovest e per il raggiungimento delle stazioni di collegamento territoriale verso Firenze e verso Prato**

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità  
Area Vigilanza (Polizia Municipale)

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Autolinee Toscane SPA, R.F.I.

#### Attori coinvolti

Comuni dell'agglomerato di Firenze: Comune di Bagno a Ripoli, Calenzano, Campi Bisenzio, Lastra a Signa, Scandicci, Sesto Fiorentino, Signa

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Promozione di forme di mobilità sostenibile a basso impatto ambientale e miglioramento dei collegamenti sul territorio attraverso la creazione di un sistema intermodale di trasporto pubblico che copra il territorio dell'agglomerato in maniera capillare, in modo da porsi come una valida alternativa al mezzo privato.

### DESCRIZIONE

È stato attuato un Piano d'Azione Comunale per il risanamento della qualità dell'aria (PAC), il cui nuovo aggiornamento e approvazione è avvenuto in data 26/10/2023, realizzato attraverso il coordinamento con Città Metropolitana di Firenze e Comune di Firenze ed il lavoro congiunto dei tecnici degli uffici preposti alla tutela dell'ambiente di sette Amministrazioni Comunali dell'Agglomerato Fiorentino (Bagno a Ripoli, Calenzano, Campi Bisenzio, Lastra a Signa, Scandicci, Sesto Fiorentino e Signa).

All'interno del PAC è previsto un programma di riorganizzazione del Trasporto Pubblico Locale (TPL), che ha come obiettivo l'incremento delle corse dei treni e il miglioramento dell'integrazione ferro-gomma, per favorire la diffusione della mobilità a basso impatto e migliorare i collegamenti sul territorio anche fuori dai confini comunali.

L'obiettivo centrale è la realizzazione di una rete organica, interconnessa ad un sistema di trasporto pubblico più efficiente, con il sistema di mobilità ciclabile, al fine di ridurre l'utilizzo dei veicoli privati.

Il nuovo Piano Particolareggiato della Mobilità Sostenibile, approvato a fine 2020, è attualmente vigente dal 2021.

Il TPL nell'anno 2022 ha visto anche l'attivazione del biglietto UNICO METROPOLITANO, che dà la possibilità agli utenti di utilizzare un solo titolo di viaggio per spostarsi con i bus, con la tramvia e con i treni regionali all'interno della Piana Fiorentina.

Nel 2023 è stato avviato l'aggiornamento del piano per l'eliminazione delle barriere architettoniche e sensoriali: il tema della mobilità è strettamente collegato al tema dell'accessibilità, ovvero l'eliminazione delle barriere architettoniche per favorire l'accesso al trasporto pubblico.

#### Trasporto pubblico su gomma Comune di Calenzano

>**Riorganizzazione della Linea 2** Firenze-Calenzano: collegamento della Linea 2 con la tramvia al capolinea in Piazza Dalmazia (Comune di Firenze) con riduzione del tragitto e incremento del numero delle corse giornaliere, da 146 (andata e ritorno anno 2018) a 163 corse giornaliere con una frequenza ogni 10 minuti anziché 12 minuti.

>Da novembre 2018 è stata **attivata una nuova linea 57** (in sostituzione alla linea 66) che collega il Polo universitario di Calenzano al Polo Scientifico di Sesto Fiorentino ed il polo di Novoli. Le corse della linea 57 sono 120 al giorno (andata e ritorno) contro le 50 della linea 66 (Osmannoro-Calenzano).

Inoltre, in linea con la strategia del PAC, l'azienda ATAF Gestioni S.r.l., adesso Autolinee Toscane SPA, a partire dal 2019 ha iniziato a sostituire una parte degli autobus transitanti sul territorio di Calenzano con autobus elettrici e/o ibridi.

Per il 2021-2023 il Piano Particolareggiato della Mobilità Sostenibile, prevedeva:

- La gestione del TPL da parte di un unico gestore a livello regionale. Questo consentirà l'integrazione tariffaria a livello regionale con un biglietto unico valido per il trasporto su gomma e su ferro
- La riorganizzazione dei collegamenti tra il Centro di Calenzano, il Polo dell'Università di Firenze e la Stazione di Pratignone con l'attivazione di un nuovo servizio navetta nel periodo 2021-2022
- Il piano particolareggiato per il potenziamento e la valorizzazione del trasporto ciclo-pedonale con:
  - o Estensione delle aree con mobilità pedonale da 1 ha a 34 ha nel periodo 2020-2025
  - o Incremento delle piste ciclabili da 21,12 km del 2024 a circa 50 km nel 2025

Gli interventi hanno l'obiettivo di ridurre l'uso dell'auto da parte dei cittadini di Calenzano per gli spostamenti inferiori ai 2 km.

### **Trasporto pubblico su ferro**

>Il Comune di Calenzano è dotato di servizi ferroviari sulla direttrice Firenze-Pistoia, che unisce le tre provincie di Firenze, Prato e Pistoia. Nel comune sono presenti due stazioni, quella di Pratignone e quella di Calenzano Centro. Al fine di migliorare i collegamenti e puntare sull'utilizzo del trasporto pubblico, a partire dal 2018, sono state incrementate le corse dei treni nella tratta Firenze-Calenzano-Prato con frequenza ogni 15 minuti e una copertura di tutti gli orari, per garantire un vero e proprio servizio metropolitano di superficie nella Piana. L'obiettivo è quello di soddisfare i bisogni di mobilità e di accessibilità della popolazione, riducendo la congestione nell'area metropolitana, i consumi energetici ed abbattere i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico.

Al 2019 la linea Firenze-Calenzano era servita da circa 550 corse settimanali.

A partire dal 2020, con il nuovo contratto per la gestione della rete ferroviaria, sono stati potenziati i servizi per la fermata presso la stazione ferroviaria di Pratignone del Comune Calenzano: ogni ora fermano due treni verso Firenze Santa Maria Novella e un treno verso Firenze Campo di Marte.

Il Piano Particolareggiato della Mobilità Sostenibile, per il periodo 2021-2025, prevede numerosi interventi

#### **1. Stazione di Pratignone**

La Stazione ferroviaria di Pratignone sarà il punto centrale (HUB) del trasporto intermodale del territorio comunale.

La Città Metropolitana ha effettuato i seguenti interventi per l'area della Stazione:

- Parcheggio scambiatori per le auto
- Ciclo-stazione
- Rinnovamento e riposizionamento delle Stazioni BUS
- Realizzazione di un nuovo ascensore per l'eliminazione delle barriere architettoniche, al fine di assicurare l'accesso disabili ai binari della stazione

#### **2. Stazione di Calenzano**

L'Amministrazione del Comune di Calenzano ha realizzato, nel periodo 2021-2022, presso la Stazione ferroviaria di Calenzano di

- una ciclo-stazione
- un ascensore per l'eliminazione delle barriere architettoniche ed assicurare l'accesso disabili ai binari della stazione in collaborazione con RFI

#### **3. Potenziamento corse Calenzano - Firenze**

L'Amministrazione del Comune di Calenzano ha definito un protocollo di intesa con la Regione Toscana e la Città Metropolitana di Firenze per il potenziamento delle corse tra Prato e Firenze per raggiungere, nel 2022, la frequenza di una corsa ogni 10 minuti nelle fasce orarie di punta. L'intervento prevede i necessari investimenti per l'acquisto dei nuovi treni e la riorganizzazione delle corse in seguito alla apertura della nuova stazione Alta Velocità di Santa Maria Novella.

#### **4. Nuova linea ferroviaria**

L'Amministrazione del Comune di Calenzano ha proposto a RFI la realizzazione di una nuova linea ferroviaria per assicurare il collegamento diretto secondo la direttrice Prato – Calenzano – Sesto F.no – Firenze Guidoni – Campi – Signa – Empoli. Lo studio di fattibilità, a cura di RFI, è stato fatto nel periodo 2021-2022.

## BENEFICI ATTESI

Miglioramento e promozione della mobilità sostenibile a basso impatto ambientale, attraverso la creazione di un sistema intermodale di trasporto pubblico che copre il territorio dell'Agglomerato Fiorentino in maniera capillare come valida alternativa al mezzo privato.

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO2eq CONSEGUITA	341,16	Ton/anno
--	--------	----------

## COSTI

**Importo complessivo azione prevista dal PAC € 50.000.000**

## FINANZIAMENTI

>100% Autolinee Toscane SPA e R.F. >€ 50.000.000

L'investimento riguarda tutte le azioni previste dal PAC per il settore mobilità nell'agglomerato metropolitano fiorentino.

## CRONOPROGRAMMA

La totalità dell'intervento verrà realizzata tra il 2018 e il 2025. Con Delibera di Consiglio Comunale n. 46 del 07 maggio 2024 il Comune di Calenzano ha approvato il PEBA (Piano per l'eliminazione delle barriere architettoniche e sensoriali) con aggiornamento del quadro conoscitivo del Piano Operativo ai sensi dell'art. 21 della LR 65/2014. Il tema della mobilità è strettamente collegato al tema dell'accessibilità, ovvero l'eliminazione delle barriere architettoniche per favorire l'accesso al trasporto pubblico.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## RIFERIMENTI

>DGC n° 158 del 31/10/2017

## NORMATIVI

>D.G. n° 148 del 15/11/2016

>L.R. n° 9 dell'11/02/2010

>D.G.R.T. n° 814 del 01/08/2016

>[DGC n. 46 del 07/05/2024](#)

## LOCALIZZAZIONE

Trasporto pubblico su gomma



Trasporto pubblico su ferro





**CODIFICA AZIONI: PIAN\_MIT-08**

**TITOLO AZIONE**

**Mobilità sostenibile – Car pooling e car sharing**  
**Diffusione di sistemi condivisi di circolazione e di spostamento delle persone per ridurre i veicoli circolanti**

**AREA DI RIFERIMENTO**

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità

**STAKEHOLDER**

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
Cittadini, ente di gestione della flotta veicolare

**OBIETTIVO**

**PROMUOVERE L'ECONOMIA CIRCOLARE**

Attraverso la riduzione dei veicoli circolanti ma favorendo sistemi condivisi di circolazione e di spostamento.

**DESCRIZIONE**

La diffusione di sistemi di car sharing e/o car pooling è un'azione utile per ridurre l'utilizzo dei veicoli privati circolanti e di conseguenza ridurre le emissioni, sensibilizzando la cittadinanza all'utilizzo di questi innovativi servizi. Tale azione favorisce, anche predisponendo accordi con le principali aziende del territorio, l'associazione di più persone per compiere un viaggio a bordo di un'auto privata.

# Azioni di mitigazione

TRATTAMENTO DEI RIFIUTI  
 EMISSIONI INDIRETTE

## RACCOLTA RIFIUTI SOSTENIBILI

### ➤ Rifiuti zero

- Progetto sistema di raccolta dei rifiuti urbani misto e con porta a porta
- Raccolta differenziata nei parchi e giardini di Calenzano



## CODIFICA AZIONI: RFT\_MIT-01

### TITOLO AZIONE

#### Rifiuti zero

**Sistema di raccolta dei rifiuti urbani misto e porta a porta per utenze domestiche e per utenze non domestiche e raccolta stradale a mezzo cassonetti con controllo degli accessi**

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

Alia Servizi Ambientali S.p.A.

#### Attori coinvolti

ATO Toscana Centro

### OBIETTIVO

#### PROMOZIONE DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

Raggiungere percentuali elevate di Raccolta Differenziata per assicurare una significativa riduzione del rifiuto indifferenziato e delle quantità destinate allo smaltimento.

Percentuale di Raccolta Differenziata: 75,58% (2021), 74,99% (2022), 69,94% (2023) e 66,01% (2024).

### DESCRIZIONE

Zero Waste Italy ha sintetizzato nelle linee guida dal titolo "Dieci passi verso Rifiuti Zero" le pratiche individuali e collettive da adottare nella gestione dei rifiuti:

1. *Separazione alla fonte*: l'organizzazione della raccolta differenziata è il fulcro della sua efficacia e richiede un ampio e attivo coinvolgimento della comunità per il suo effettivo funzionamento;
2. *Raccolta differenziata porta a porta*: la predisposizione di un sistema di raccolta differenziata "porta a porta" rappresenta la soluzione più efficace, consentendo di raggiungere in breve tempo un ampio coinvolgimento dei cittadini e un'elevata percentuale di differenziazione. Il servizio di raccolta può essere predisposto per quattro categorie di rifiuti: organico, carta, multi materiale e residuo ed effettuato seguendo un calendario settimanale prestabilito;
3. *Compostaggio*: un impianto di compostaggio realizzato in aree rurali è facilmente raggiungibile da parte degli agricoltori perché adiacente ai luoghi di lavoro;
4. *Riciclo*: la previsione di impianti per il riciclaggio e il recupero consente il reinserimento dei materiali "di scarto" nella filiera produttiva;
5. *Iniziative di riduzione dei rifiuti*: buone pratiche come la diffusione del compostaggio domestico, la sostituzione delle stoviglie e bottiglie in plastica, l'utilizzo dell'acqua del rubinetto piuttosto che di quella in bottiglia, l'utilizzo dei pannolini lavabili, l'acquisto di prodotti alla spina e la sostituzione delle borse shopper in plastica con sporte riutilizzabili sono utili per ridurre la produzione di rifiuti;
6. *Riuso e riparazione*: la realizzazione di centri per la riparazione, il riuso e la decostruzione degli edifici, in cui beni durevoli, mobili, vestiti, infissi, sanitari, elettrodomestici vengono riparati, riutilizzati e venduti consente di reimpiegare prodotti e materiali che altrimenti diventerebbero rifiuti;
7. *Incentivi economici*: l'introduzione di sistemi di tariffazione che prevedano canoni per le utenze proporzionali all'effettiva produzione di rifiuti non riciclabili premia il comportamento virtuoso dei cittadini e li incoraggia ad acquisti più consapevoli;
8. *Recupero dei rifiuti*: la realizzazione di un impianto di recupero e selezione dei rifiuti permette di recuperare altri materiali riciclabili sfuggiti alla raccolta differenziata, impedire che rifiuti tossici siano inviati nella discarica pubblica transitoria e stabilizzare la frazione organica residua;
9. *Centro di ricerca e riprogettazione*: il centro elabora un'analisi del rifiuto residuo con lo scopo di individuare la tipologia dei materiali e degli oggetti che residuano a valle della raccolta differenziata, con lo scopo, da un lato, di migliorare i livelli di intercettazione dei materiali oggetto della raccolta differenziata e, conseguentemente, limitare i "conferimenti impropri" nel residuo e, dall'altro, di riprogettare gli oggetti non riciclabili;
10. *Azzeramento rifiuti*: l'obiettivo dell'organizzazione e di tutti gli aderenti è il raggiungimento, entro il 2027, dell'azzeramento dei rifiuti e della promozione di buone pratiche per chi voglia intraprendere un percorso di sostenibilità.

Il Comune di Calenzano insieme alla società Alia Servizi Ambientali S.p.a., che si occupa del servizio di raccolta e della gestione dei rifiuti, ha definito un progetto per la gestione dei rifiuti con un nuovo sistema di raccolta misto e porta a porta, ispirato alle linee guida della strategia Rifiuti Zero. Con la Deliberazione della Giunta Comunale n. 175 del 12/10/2021 il Comune di Calenzano ha aderito alla strategia internazionale "Rifiuti Zero 2027".

Con la deliberazione della Giunta Comunale n. 218 del 29/12/2022 il Comune di Calenzano ha comunicato la manifestazione d'interesse all'adozione della tariffa corrispettiva. Il cronoprogramma di fattibilità prevede l'adeguamento del servizio nel 2023/2024 ed il passaggio nel 2025.

È stato raggiunto nel 2021 l'obiettivo del 75,58% di Raccolta Differenziata, e si ripropone l'obiettivo del 75% al 2025 con passaggio a tariffa corrispettiva.

>**Servizio di raccolta Porta a Porta integrale** per tutte le tipologie di rifiuti, il servizio è stato attivato nelle zone collinari e con bassa densità abitativa di Travalle, Casaglia, La Chiusa, Legri e Secciano.

Ogni tipo di utenza servita dalla raccolta porta a porta è stata dotata di specifici kit di contenitori e sacchi da impiegare esclusivamente per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati.

Il servizio di raccolta differenziata porta a porta viene espletato verso le seguenti tipologie di rifiuti: carta e cartone, multimateriale leggero (plastica-lattine), organico e rifiuto urbano residuo. Per il vetro sono state installate apposite campane stradali.

Per le utenze non domestiche ricadenti nelle zone individuate come aree produttive omogenee, è stato attivato uno specifico servizio di raccolta rifiuti "PaP industriale" con sistema porta a porta, organizzato con la stessa modalità di quello domestico, con ritiro del contenitore personale secondo uno specifico calendario settimanale.

>**Sistema di raccolta "misto"**, nelle zone centrali densamente abitate di Calenzano, Settimello, Carrai e Le Croci, la raccolta dei rifiuti è organizzata con il ritiro domiciliare porta a porta per gli imballaggi in carta e cartone, in plastica metalli, tetrapak e polistirolo, con postazioni stradali con accesso a chiavetta per il conferimento dei rifiuti non differenziabili e dei residui organici. Il conferimento del vetro rimane ad accesso libero nelle campane stradali.

>**Piazzole di prossimità**, create qualora vengano riscontrate condizioni di impossibilità di effettuare i servizi descritti per motivi oggettivi e contingenti.

>**Servizio di Ecotappa ed Ecofurgone**, punti di raccolta itinerante attrezzati per smaltire rifiuti di piccole dimensioni e in quantità limitata. Nel Comune di Calenzano sono attive 7 Ecotappe e 2 Ecofurgoni, nelle zone dei mercati e nelle aree scolastiche.

>**Centro di Raccolta** – Via del Pratignone, un'area attrezzata in cui è possibile conferire tutti i rifiuti di provenienza domestica, compresi i pericolosi e quelli che non trovano collocazione con sistemi stradali o domiciliari.

## BENEFICI ATTESI

Riduzione della produzione dei rifiuti e promozione della raccolta differenziata attraverso un incremento del recupero e del riuso.

<b>TARGET RACCOLTA DIFFERENZIATA (al 2025)</b>	<b>75%</b>	Il Comune di Calenzano con il nuovo sistema mira a ridurre la produzione di rifiuti e aumentare la percentuale di raccolta differenziata annua
--	------------	--

## COSTI

**Importo complessivo > € 600.000**

## FINANZIAMENTI

>100% ATO Toscana Centro > € 600.000

Finanziata attraverso la Tariffa (TARI) e da contributo (in conto capitale) di circa 150.000 €.

## CRONOPROGRAMMA

La totalità dell'intervento è stata realizzata tra il 2018 e il 2019 e il target di RD è stimato negli anni. A partire dal 2026 sarà applicata la tariffa corrispettiva come previsto dal gestore del servizio. Tale azione dovrebbe favorire l'incremento della RD.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## RIFERIMENTI

>Ordinanza n. 193 del 21/06/2019

## NORMATIVI

>DGC n. 23 del 28/02/2018

## LOCALIZZAZIONE

Servizio PaP integrale  
Travalle, Casaglia, La Chiusa, Legri,  
Secciano



Servizio misto  
Calenzano Centro, Settimello, Carraia,  
Le Croci





## CODIFICA AZIONI: RFT\_MIT-02

### TITOLO AZIONE

**Rifiuti zero**  
**Raccolta differenziata nei parchi e giardini di Calenzano**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
 Area Ambiente e Viabilità

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
 Comune di Calenzano  
 Alia Servizi Ambientali S.p.A.  
**Attori coinvolti**  
 ATO Toscana Centro

### OBIETTIVO

#### DOTAZIONE DI CESTINI MULTI FRAZIONE PER RACCOLTA DIFFERENZIATA NEI GIARDINI E PARCHI COMUNALI

Il progetto prevede l'acquisto di cestini multi-frazione per la raccolta differenziata dei rifiuti da posizionare nei parchi e nei giardini, dove è previsto maggiore afflusso di persone.

### DESCRIZIONE

I posizionamenti dei cestini multi-frazione sono stati ipotizzati in prossimità degli accessi al parco e sentieristica interna: tale collocazione dovrebbe risultare strategica per servire in prossimità tutti i nodi di svincolo sulla viabilità principale.

Ciò permette di intercettare efficacemente i maggiori flussi e di attrarre i flussi minori ai punti di raccolta prestabiliti.

Sono stati calcolati i quantitativi annui in tonnellate che ciascun cestino può intercettare, prendendo come parametro i pesi specifici di ciascuna frazione merceologica e rapportandola al conferimento di un campione della popolazione fruitore del parco (circa il 10% degli abitanti di Calenzano).

Dai calcoli effettuati è stato possibile stimare una quantità di rifiuti differenziati conferiti nei soli cestini multi-frazione fino a circa 24 tonnellate/anno che vengono sottratte alle quantità di rifiuto indifferenziato registrate nel 2020.

I risultati annui stimati sono di 12.572 ton (77.19%) di raccolta differenziata, di 3.715 ton (22.81%) di Rifiuti Urbani Indifferenziati e un incremento della raccolta differenziata previsto dello 0,15 %.

### BENEFICI ATTESI

Si evidenzia, oltre al dato relativo all'incremento del servizio di raccolta differenziata, l'utilità del progetto al fine di educare alla raccolta differenziata i fruitori dei Parchi e giardini, che principalmente sono famiglie con bambini.

### COSTI

**Importo complessivo > € 25.132 compresi i costi di rimozione ed installazione da parte del gestore**  
 di cui spese in conto capitale > € 23.912

### CRONOPROGRAMMA

La realizzazione della totalità dell'intervento era prevista tra fine settembre e fine dicembre 2021. Tuttavia, il progetto non è stato finanziato nel 2021 ma soltanto nel 2022, quindi la sua realizzazione si è conclusa a fine 2023.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
													X	X	X		

### LOCALIZZAZIONE

Parco del Neto	14 cestini
Villa Carmine	3 cestini
Area Don Minzoni/Pino	3 cestini
Parco di Travalle	4 cestini
Giardini Nome di Gesù	4 cestini

# Azioni di mitigazione

## SENSIBILIZZAZIONE E COINVOLGIMENTO DELLE IMPRESE EMISSIONI INDIRETTE



### ➤ **Comunicazione con le imprese**

- Monitoraggio e valutazione delle pratiche/procedimenti autorizzativi che hanno effetto sulle emissioni di CO<sub>2</sub>eq emesse dai city user
- Monitoraggio e informazione sui possibili finanziamenti disponibili/proponibili nella programmazione regionale per sostenere azioni finalizzate alla riduzione di CO<sub>2</sub>eq
- Sensibilizzazione e animazione di city user in materia di emissioni di CO<sub>2</sub>eq
- Campagna di comunicazione alle imprese per sensibilizzare e informare sui temi della transizione ecologica
- Progetto SPARKLE: Sustainable Planning and Resilience Knowledge Learning Environment

### ➤ **Coinvolgimento delle imprese del territorio**

- Attivazione da parte delle imprese dei protocolli per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq



## CODIFICA AZIONI: COM-06

### TITOLO AZIONE

#### Comunicazione con le imprese

**Monitoraggio e valutazione delle pratiche/procedimenti autorizzativi che hanno effetto sulle emissioni di CO<sub>2</sub>eq emesse dai city user**

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità

Area Affari Generali e Istituzionali – Servizio Comunicazione

Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese - SUAP

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

#### Attori coinvolgibili

Società di consulenza ambientali, imprese e attività produttive

#### Destinatari

Cittadini ed Imprese

### OBIETTIVO

Identificazione, analisi e contabilizzazione della riduzione di CO<sub>2</sub>eq derivanti dall'attuazione di progetti ed interventi autorizzati dall'Amministrazione comunale secondo specifiche pratiche/procedimenti nei confronti di cittadini ed imprese

### DESCRIZIONE

All'interno di un programma di animazione e coinvolgimento delle imprese calenzanesi per la transizione ecologica, il Comune di Calenzano ha l'obiettivo di stimolare e sostenere le imprese nell'adozione e attuazione di buone pratiche ambientali e percorsi di transizione ecologica finalizzate alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq attraverso:

- Definizione di un elenco dei procedimenti autorizzativi significativi in termini di emissioni di CO<sub>2</sub>eq oggetto del monitoraggio
- Creazione di una matrice procedimento/stakeholder coinvolti al fine di ricondurre la valutazione ad uno dei settori di riduzione di CO<sub>2</sub>eq di origine indiretta
- Definizione di procedure di valutazione/approvazione
- Definizione di indicatori di prestazione da monitorare per ogni tipologia di procedimento/pratica autorizzativa
- Emissione periodica di Report di valutazione dei risultati

Ad oggi, sono state svolti webinar informativi sui temi della transizione ecologica e della sostenibilità d'impresa, protocolli d'intesa tra comune e imprese del territorio, indagini rivolte alle imprese del territorio su consapevolezza e prontezza delle imprese sui temi della transizione ecologica e sostenibilità, tavoli di lavoro tematici finalizzati alla progettualità partecipata di azioni, iniziative e investimenti d'interesse per le imprese e utili al raggiungimento degli obiettivi del PAESC.

### BENEFICI ATTESI

Valorizzazione e contabilizzazione della riduzione di CO<sub>2</sub>eq derivante dalla attuazione di progetti ed interventi autorizzati dall'Amministrazione comunale secondo specifiche pratiche/procedimenti nei confronti di cittadini ed imprese.

### CRONOPROGRAMMA

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
											X	X	X	X	X	X	X



## CODIFICA AZIONI: COM-07

### TITOLO AZIONE

#### Comunicazione con le imprese

Monitoraggio e informazione sui possibili finanziamenti disponibili/proponibili nella programmazione regionale per sostenere azioni finalizzate alla riduzione di CO<sub>2</sub>eq

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità

Area Affari Generali e Istituzionali – Servizio Comunicazione

Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese - SUAP

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

#### Destinatari

Amministrazione del Comune di Calenzano, Imprese del territorio

### OBIETTIVO

Informare Dirigenti e funzionari dell'Amministrazione comunale e le imprese del territorio circa i possibili incentivi disponibili (comunitari, nazionali, regionali) per sostenere investimenti finalizzati alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

In questo senso una Comunità Energetica Rinnovabile (Cer-CA), ha come obiettivo la transizione verso un modello di sviluppo energetico basato sulla generazione distribuita, dove il cittadino è al centro della comunità stessa.

### DESCRIZIONE

Rilevato che sul territorio di Calenzano esiste già una realtà denominata "Cer-CA Comunità Energetiche Rinnovabili - Condivisione e Ambiente" (in breve Cer-CA, nel 2024-2025 il Comune di Calenzano predisposto gli atti necessari all'adesione alla Associazione "Cer-CA Comunità Energetiche Rinnovabili - Condivisione e Ambiente".

Ogni cittadino, piccola impresa, ente locale è invitato ad aderire, diventando membro della CER.

### BENEFICI ATTESI

#### AMBIENTALI

Utilizzo di fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di anidride carbonica CO<sub>2</sub>

#### ECONOMICI

Risparmio sulla bolletta (per i produttori), contributi economici erogati dal GSE sull'energia elettrica condivisa, agevolazioni fiscali per la realizzazione degli impianti

#### SOCIALI E INCLUSIVI

Contrasto alla povertà energetica e gestione più efficiente delle risorse

### CRONOPROGRAMMA

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
											X	X	X	X	X	X	X



## CODIFICA AZIONI: COM-08

### TITOLO AZIONE

#### Comunicazione con le imprese

Azioni di comunicazione per i cittadini e le imprese

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità

Area Affari Generali e Istituzionali – Servizio Comunicazione

Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese - SUAP

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

#### Attori coinvolgibili

Società di consulenza ambientali, imprese e attività produttive

#### Destinatari

Cittadini ed Imprese

### OBIETTIVO

Attuare una campagna di comunicazione ai cittadini e alle imprese per sensibilizzare e informare sui temi della transizione ecologica e sui finanziamenti/incentivi disponibili.

### DESCRIZIONE

Le azioni di comunicazione dovranno evidenziare le opportunità e/o atteggiamenti e comportamenti da perseguire per contribuire alla riduzione dell'impronta ambientale del territorio e sui vantaggi di risparmio dei costi. Tali azioni di comunicazione dovranno evidenziare (ove possibile) le stime delle ricadute collettive derivanti da comportamenti virtuosi e gli obiettivi di riduzione da raggiungere ad abitante.

Gli strumenti di comunicazione utilizzati:

- Sito internet
- Mail marketing
- Eventi e manifestazioni
- Lezioni in aula per le scuole
- Cartellonistica

Il Comune di Calenzano sul proprio sito dispone di una sezione dedicata agli impianti termici con informazioni legate all'accensione e spegnimento nei determinati periodi e pubblicizzazione di eventuali linee di finanziamento.

Si prevede per le annualità 2024/2025 di effettuare una campagna informativa attraverso la predisposizione di locandine, brochure, notizie sul sito istituzionale circa la corretta manutenzione degli impianti termici, con particolare riferimento a quelli a biomasse (camini) come previsto dalla DGR 222 del 06-03-2023.

### BENEFICI ATTESI

Attivazione da parte di cittadine ed imprese di iniziative e progetti specifici per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e degli impatti sull'ambiente e sulle risorse derivanti.

### CRONOPROGRAMMA

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
											X	X	X	X	X	X	X

Le tematiche oggetti della comunicazione saranno:

SETTORE	ARGOMENTI DEL PIANO DI COMUNICAZIONE	STAKEHOLDER	
		CITTADINI	IMPRESE
Efficienza energetica	Interventi di efficientamento energetico negli edifici (detrazioni fiscali)	✓	✓
	Passaggio a fonti energetiche con minor impatto ambientale (elettrificazione dei consumi, impianti a biomassa, impianti solari termici, impianti fotovoltaici)	✓	✓
	Impianti per la produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili per l'autoconsumo	✓	✓
Mobilità Sostenibile	Piste ciclabili sul territorio comunale	✓	
	Servizio di Bike Sharing sul territorio comunale	✓	
	Colonnine di ricarica per veicoli elettrici sul territorio comunale	✓	
	Sistema di trasporto su rotaia per i Comuni della Piana (collegamento intercomunale)	✓	
	Sostituzione mezzi con veicoli elettrici e riduzione delle imposte per veicoli a basse emissioni	✓	✓
	Servizio navetta elettrico sul territorio comunale	✓	✓
	Zona traffico limitata (ZTL) nella zona Centro del Comune di Calenzano	✓	
	Potenziamento del trasporto pubblico (gomma e ferro)	✓	
	Potenziamento del trasporto ferroviario merci		✓
Economia Circolare	Attivazione di percorsi per la certificazione ambientale di prodotto e di processo		✓
	Percorsi per l'acquisto di prodotti verdi (GPP)		✓
	Riduzione dei rifiuti	✓	✓
	Riduzione degli scarti di produzione		✓
	Riciclo e riuso degli scarti di produzione		✓



## CODIFICA AZIONI: COM-09

### TITOLO AZIONE

#### Comunicazione con le imprese

Campagna di comunicazione alle imprese per sensibilizzare e informare sui temi della transizione ecologica

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità

Area Affari Generali e Istituzionali – Servizio Comunicazione

Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese - SUAP

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

#### Attori coinvolgibili

Società di consulenza ambientali, imprese e attività produttive

#### Destinatari

Imprese

### OBIETTIVO

#### COMUNICAZIONE CON LE IMPRESE

Azioni di coinvolgimento con le imprese

- Attivazione di un percorso gratuito di formazione/informazione alle principali imprese
- Attivazione di una survey da inviare alle principali imprese del territorio
- Attivazione di un tavolo di confronto con le imprese virtuose del territorio
- Definizione di protocolli d'intesa per la riduzione delle emissioni con le imprese d'eccellenza

### DESCRIZIONE

Nel 2023 è iniziato il coinvolgimento delle attività produttive e le associazioni del territorio, come parte attiva del percorso di sostenibilità avviato dal Comune di Calenzano, attraverso diversi strumenti di comunicazione:

- 1) Attivazione di un percorso gratuito di formazione/informazione alle principali imprese  
Attività di formazione ed informazione attraverso periodici webinar al personale dirigente e titolari delle imprese del territorio sui seguenti temi
  - o Il cambiamento climatico in atto e le cause del riscaldamento globale
  - o Obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq
  - o Gli impegni della Unione Europea, Nazionali e Regionali
  - o I possibili interventi per il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq
  - o Economia circolare
- 2) Attivazione di una SURVEY da inviare alle principali imprese del territorio (definizione di CLUSTER per SETTORI IBE: Industrie non ETS; logistica; etc.) e finalizzata ad una raccolta dati del Comune di indicatori di percezione/comportamento sul tema della riduzione dell'impronta di carbonio delle imprese del territorio e proposta di partecipazione a Tavoli di Confronto
- 3) Attivazione di TAVOLI DI CONFRONTO con le imprese virtuose del territorio  
Attivazione di Gruppi di Lavoro TEMATICO-SETTORIALI al fine di promuovere l'attuazione di protocolli d'Intesa per la Riduzione della CO<sub>2</sub> attraverso investimenti, progetti, azioni, certificazioni LCA, ecc. finalizzate alla riduzione delle EMISSIONI INDIRETTE di CO<sub>2</sub>eq sul territorio.

Su tale Cluster sarà anche attuata una survey di II livello per l'analisi statistica attraverso una raccolta dati delle prestazioni ambientali delle imprese (uso risorse energetiche, produzione rifiuti, emissioni in atmosfera, emissioni di CO<sub>2</sub>, etc.), il cui target è attualmente di 30 imprese firmatarie.

- 4) Definizione di PROTOCOLLI D'INTESA PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI con le «imprese d'eccellenza» del Territorio significative in termini di impatti sulla CO<sub>2</sub> (Settori Critici IBE) che prevedano anche partnership economiche (30 imprese).

Ad oggi, con il supporto della società di consulenza ICStudio Srl, sono state svolte le seguenti attività:

- ciclo di webinar informativi sui temi della transizione ecologica e della sostenibilità d'impresa
- protocolli d'intesa tra comune e imprese del territorio
- indagini rivolte alle imprese del territorio:
  - qualitativa* - finalizzata alla raccolta dati su consapevolezza e prontezza delle imprese sui temi della transizione ecologica e sostenibilità (indagine di maturità/test autovalutazione) – destinatari 70/80 imprese del territorio
  - quantitativa* – finalizzata alla rilevazione diretta di macro-indicatori di prestazione ambientale dei settori ibe (prestazioni di filiera/comparto) - destinatari 25-30 imprese dei settori critici IBE (gruppo pilota)
- tavoli di lavoro tematici finalizzati alla progettualità partecipata di azioni, iniziative e investimenti d'interesse per le imprese e utili al raggiungimento degli obiettivi del PAESC del comune - 25-30 imprese dei settori IBE (gruppo pilota)
- programma di monitoraggio e comunicazione dei risultati al fine di analizzare le criticità ed elaborare best practices per lo sviluppo sostenibile e la creazione di modelli di governance del sistema produttivo locale basato anche su concetti di transizione ecologica

#### **BENEFICI ATTESI**

Attivazione da parte delle imprese di progetti specifici per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e degli impatti sull'ambiente e sulle risorse derivanti dal sistema produttivo.

#### **CRONOPROGRAMMA**

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
											X	X	X	X	X	X	X



## CODIFICA AZIONI: COM-13

### TITOLO AZIONE

#### Comunicazione con le imprese

**Progetto SPARKLE: Sustainable Planning and Resilience Knowledge Learning Environment**

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

#### Attori coinvolgibili

Società di consulenza ambientali, imprese e attività produttive

#### Destinatari

Imprese

### OBIETTIVO

#### COMUNICAZIONE CON LE IMPRESE

SPARKLE: Sustainable Planning and Resilience Knowledge Learning Environment è un progetto pionieristico di sviluppo delle capacità che fornirà a oltre 600 autorità locali e regionali (LRA) le competenze, gli strumenti, il supporto e l'ispirazione di cui hanno bisogno per sviluppare e attuare con successo implementare piani d'azione di contrasto al cambiamento climatico e di efficientamento energetico.

### DESCRIZIONE

Il partenariato europeo coinvolge in totale 14 partner. Nello specifico si compone di:

- 1 coordinatore: Energy Cities,
- 5 città pilota: Albertville (Francia), Guimarães (Portogallo, rappresentata dall'Amministrazione Comunale e da Laboratorio de Paisagem), Vilnius (Lituania, rappresentata dall'Agenzia "Let's renew the city"), Porec-Parenzo (Croazia) e Calenzano (Italia, rappresentata dall'Amministrazione comunale e da ANCI Toscana),
- 5 partner tecnici, oltre Energy Cities: FEDARENE, REScoop.eu, UVIC-UCC, ACR+, and Climact,
- 1 facilitatore: Urban Lab Torino.

Durante il progetto verranno realizzate diverse attività e risorse:

- Una piattaforma di apprendimento on-line (Local Transitions Learning Centre) ad accesso libero e gratuito con:
- Un "percorso comune" per fornire agli enti locali e regionali conoscenze generali sulla pianificazione climatica.
- 5 "percorsi specializzati" per consentire agli enti locali e regionali di andare oltre, esplorando i 5 pilastri dell'apprendimento su governance, città a 0 emissioni, comunità energetiche, sistemi alimentari sostenibili ed economie giuste e solidali;
- 5 scuole tematiche estive/invernali in presenza per 150 policy maker e funzionari pubblici.
- Una piattaforma di simulazione scenari EUCityCalc per la pianificazione di politiche efficaci. Iscriviti oggi!
- Mentoring e supporto peer-to-peer per mettere in pratica l'apprendimento.

La piattaforma di apprendimento e lo strumento di modellazione saranno disponibili in sei lingue (inglese, francese, italiano, croato, lituano e portoghese) e saranno sostenuti ben oltre il periodo finanziato, fornendo risorse vitali agli enti locali e regionali di tutta Europa nell'attuazione della loro transizione verso l'energia pulita.

### BENEFICI ATTESI

Attivazione da parte delle imprese di progetti specifici per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e degli impatti sull'ambiente e attuare con successo la loro transizione verso l'energia pulita.

**CRONOPROGRAMMA**

Il progetto, iniziato a settembre 2024, terminerà a marzo 2028.

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
													X	X	X	X	X



## CODIFICA AZIONI: PIAN\_MIT-06

### TITOLO AZIONE

#### Coinvolgimento delle imprese del territorio

Attivazione da parte delle imprese dei protocolli per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità

Area Affari Generali e Istituzionali – Servizio Comunicazione

Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese - SUAP

### ATTORI

Imprese e attività produttive

### OBIETTIVO

Accordi congiunti tra l'Amministrazione comunale e le «imprese d'eccellenza», che prevedano anche partnership economiche, per la realizzazione di progetti volti alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e degli impatti sull'ambiente e sulle risorse derivanti dal sistema produttivo.

### DESCRIZIONE

È previsto un percorso di informazione e raccolta dati rivolto alle imprese del territorio per promuovere l'adozione di buone pratiche e certificazioni ambientali per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, percorsi virtuosi di economia circolare e di acquisti «verdi» di beni e servizi. Le azioni di coinvolgimento sono finalizzate all'adozione da parte delle imprese di una o più delle seguenti buone pratiche ambientali, riferibili ai settori critici IBE, utili per la riduzione della CO<sub>2</sub> nel territorio di Calenzano:

#### 1) Per il settore terziario e delle industrie non ETS

- Attuazione di interventi in Green Building sulle unità produttive
- Attuazione di interventi per la riduzione dei consumi ed efficientamento energetico
- Produzione e/o utilizzo di energia da fonti rinnovabili (impianti fotovoltaici, biomassa, solari termici, ecc.)
- Utilizzo di combustibili alternativi:
  - bioenergie,
  - combustibili meno emissivi (gas naturale)
- Elettificazione dei consumi
- Introduzione di modelli organizzativi di gestione ambientale per l'efficienza energetica e riduzione dell'impronta di carbonio (ISO 14064-ISO 14067-ISO 50001)
- Implementazione di strumenti di supporto alle decisioni per l'attuazione di politiche industriali orientate all'efficientamento energetico, alla riduzione della CO<sub>2</sub>, all'ottimizzazione dei costi e al consolidamento della Supply Chain
- Attivazione di percorsi virtuosi di economia circolare:
  - progetti di Ecodesign,
  - introduzione di materie prime seconde/prodotti riciclati,
  - riduzione scarti di materia e riduzione della produzione di rifiuti,
  - riuso/recupero di scarti di produzione
- Introduzione di programmi di acquisto di prodotti verdi (GPP)
- Conformità ai requisiti di accesso richiesti dal Nuovo Codice degli Appalti (artt. 34 e 93) per la partecipazione alle gare
- Rafforzamento della credibilità del Marchio verso i Clienti «Green» Pubblici e Privati che hanno già avviato politiche ambientali e/o di acquisti verdi per la riduzione sulla CO<sub>2</sub>
- Utilizzo di un'etichettatura riconoscibile sia a livello comunitario sia internazionale, spendibile per il Mercato B2B e B2C ed applicabile a tutti i settori merceologici.

#### 2) Per la Mobilità Sostenibile

- Maggior utilizzo del trasporto ferroviario nella movimentazione delle merci
- Riduzione del numero di viaggi a vuoto nel trasporto merci su gomma

- Sostituzione del parco veicolare con mezzi a minor impatto ambientale (mezzi elettrici, ibridi)
- Utilizzo di combustibili meno emissivi nel trasporto merci
- Maggior utilizzo dei mezzi ciclopedonali per gli spostamenti casa-lavoro da parte dei dipendenti e collaboratori
- Maggior utilizzo dei mezzi pubblici intermodali per gli spostamenti casa-lavoro da parte dei dipendenti e collaboratori
- Introduzione di forme di lavoro agile per i propri dipendenti e collaboratori

Il PPMS del Comune di Calenzano propone l'individuazione di settori o raggruppamenti di aziende all'interno dei quali potranno svilupparsi iniziative tese a realizzare interventi puntuali nel territorio, come la messa a disposizione di biciclette aziendali, la realizzazione di velostazioni per dipendenti dei vari settori individuati, o servizi di bike sharing specifici per lavoratori o, ancora, delle navette che effettuino servizi in orari coerenti con i turni di lavoro assicurando un collegamento diretto con le fermate ferroviarie.

Il Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro è finalizzato alla riduzione del traffico veicolare privato ed individua le misure utili a orientare gli spostamenti casa-lavoro del personale dipendente verso forme di mobilità sostenibile alternative all'uso individuale del veicolo privato a motore, sulla base dell'analisi degli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti, delle loro esigenze di mobilità e dello stato dell'offerta di trasporto presente nel territorio interessato. È stato somministrato un questionario di rilevamento dati a tutti i dipendenti della PA e attualmente sono in corso valutazione eventuali azioni da coordinare a fronte di possibili finanziamenti regionali.

#### **BENEFICI ATTESI**

Riduzione delle emissioni stimata 5.912 ton CO<sub>2</sub>eq per i progetti nel settore terziario ed industriale e di 3.108 ton CO<sub>2</sub>eq per di Mobilità Sostenibile (vedi anche *intervento TRASP\_MIT-06*).

STIMA RIDUZIONE EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq ATTESA	9.019,96	Ton/anno
---	----------	----------

#### **CRONOPROGRAMMA**

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
											X	X	X	X	X	X	X

# Azioni di mitigazione

**PIANIFICAZIONE E  
GOVERNO DEL TERRITORIO  
 EMISSIONI INDIRETTE**

➤ **Pianificazione urbanistica sostenibile**

- Piano Operativo Comunale (POC) e Regolamento Edilizio (RE). Previsioni di adeguamento ed efficienza energetica del tessuto edilizio esistente e futuro
- Realizzazione di Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)



## CODIFICA AZIONI: PIAN\_MIT-01

### TITOLO AZIONE

**Pianificazione urbanistica sostenibile**  
**Piano Operativo Comunale (POC) e Regolamento Edilizio (RE)**  
**Previsioni di adeguamento ed efficienza energetica del tessuto edilizio esistente e futuro**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Pianificazione e Urbanistica  
Area Edilizia

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
Soggetti privati

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Incentivi previsti dal POC e dal RE per favorire la rigenerazione energetica del patrimonio insediativo esistente e nuovo, attraverso la progettazione di un'edilizia SMART caratterizzata da elevata compatibilità ambientale; efficienza energetica e contenimento dei consumi energetici e idrici; utilizzo di fonti rinnovabili; comfort abitativo; utilizzo di materiali ecocompatibili; riduzione delle emissioni inquinanti e riduzione dei rifiuti.

È stato revisionato il POC e il RE semplificando le misure di applicabilità degli interventi per impianti FV.

### DESCRIZIONE

>Il **Piano Operativo Comunale** è uno strumento urbanistico di attuazione del Piano Strutturale intercomunale che disciplina l'attività urbanistica ed edilizia all'interno dell'intero territorio comunale (art. 95 L.R. 65/2014) e sostituisce il Regolamento Urbanistico (ex. L.R. n. 1/2005). Il POC prevede il **completamento ed il rafforzamento del tessuto urbano esistente**, attraverso l'adozione di principi costruttivi ispirati all'efficienza energetica; l'impiego di materiali ecosostenibili e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Questi obiettivi si declinano con azioni specifiche:

- riconfigurazione della città pubblica** attraverso l'identificazione di un "sistema della qualità" che punti alla riorganizzazione della rete di attrezzature e servizi rivolti ad un benessere psicofisico di tutti i cittadini di qualsiasi età;
- accessibilità e fruizione della città** attraverso un trasporto pubblico integrato e rafforzato, l'estensione della rete ciclo pedonale e la programmazione di inerenti volti ad abbattere le barriere architettoniche nell'ambito urbano;
- rigenerazione urbana**, come alternativa strategica al consumo di suolo, volta a rinnovare il tessuto edilizio esistente all'interno del territorio urbanizzato, migliorandone l'efficienza energetica, la sicurezza sismica, la resilienza e la qualità architettonica;
- sicurezza urbana integrata** attraverso la ricognizione, su scala urbana, della vulnerabilità sismica del patrimonio edilizio esistente, nonché il recepimento del nuovo Piano di Protezione Civile;
- forestazione urbana** intraprendendo strategie ed azioni di forestazione urbana finalizzate all'incremento degli spazi verdi e ad una miglior gestione degli stessi, con l'obiettivo di favorire l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- valorizzazione e fruizione del territorio rurale** attraverso il riconoscimento e la promozione dell'attività agricola, la promozione di forme di accoglienza turistica ricettiva in sintonia con i valori ambientali e paesaggistici, il completamento dell'insediamento di Valigari, il recupero delle attività estrattive dismesse, lo sviluppo sostenibile dell'attività estrattiva, il completamento del parco agricolo di Travalle attraverso il recupero dell'ex Molino Lice e dell'ex Molino Valigari.

Nel 2025 il Consiglio Comunale di Calenzano, con la Delibera n 77, ha approvato la Variante al Piano Operativo di salvaguardia delle aree inedificate, andando a modificare alcuni assetti urbanistici, in particolare quelli relativi alle aree verdi all'interno del territorio urbanizzato in sei aree. È opportuno salvaguardare le aree inedificate presenti all'interno del territorio urbanizzato, evitando fenomeni di saturazione urbanistica e di saldatura dell'edificato, promuovendo e incentivando il recupero, la riqualificazione e la trasformazione dell'edificato esistente. L'Amministrazione ritiene esaurita la fase di espansione della città in termini di consumo di suolo e che gli obiettivi di sviluppo vadano ridefiniti come rigenerazione, riconversione e riuso del costruito

>Il **Regolamento Edilizio** attuale del Comune di Calenzano ha definito diversi **principi costruttivi** dell'attività edilizia in **ambito energetico**, ad oggi è stato adottato il RE Unitario come previsto dalla Delibera Giunta Regionale 21.05.2018 n. 524 che

eccepisce l'intesa Governo-Regioni-Comuni sull'adozione del Regolamento Edilizio-Tipo (ex art. 4 DPR 380/2001) sottoscritta in data 20 ottobre 2016.

**Il RE per l'edilizia sostenibile affronta i seguenti temi:**

- Art. 56 – Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale e per il raffrescamento estivo.
- Art. 57 – Trasmittanze termiche limite
- Art. 58 – Disposizioni per limitare il fabbisogno energetico per la climatizzazione estiva
- Art. 59 – Requisiti degli impianti termici
- Art. 60 – Attestato di prestazione energetica (APE)
- Art. 61 – Sistemi solari passivi
- Art. 62 – Fonti energetiche rinnovabili.

Le diverse tipologie di intervento edilizio devono rispettare queste disposizioni ed altre previste all'interno del RE e degli strumenti urbanistici comunali e sovraordinati.

**BENEFICI ATTESI**

Riduzione del fabbisogno energetico degli edifici residenziali, favorendo la sostenibilità del patrimonio edilizio esistente e futuro, promuovendo l'efficienza energetica e l'utilizzo di energia pulita.

**COSTI  
FINANZIAMENTI**

La scrittura del POC e del RE rientrano nelle attività interne al Comune di Calenzano, mentre i costi per l'esecuzione delle opere sono a carico dei proprietari.  
Possono essere necessarie azioni di individuazione di forme di accesso di credito per favorire la rigenerazione degli edifici per il raggiungimento degli obiettivi.

**CRONOPROGRAMMA**

POC adottato con D. C. C. n. 137 del 10/11/2022 efficace fino al 2025. Il Regolamento Edilizio è stato approvato con D.C.C. n. 105 del 04/11/2019 con ultime modifiche con D.C.C. n. 35 del 30/03/2023. Attualmente è in fase di studio il riconoscimento delle aree idonee/non idonee allo sviluppo di sistemi FV in conformità alla legge regionale di prossima approvazione in materia di sviluppo energetico.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**RIFERIMENTI  
NORMATIVI**

- PIANO OPERATIVO COMUNALE  
>D.C.C. n. 137 del 10/11/2022  
REGOLAMENTO EDILIZIO  
>D.C.C. n. 19 del 07/04/2014  
>D.C.C. n. 31 del 30/03/2015  
>L.R. 65/2014  
>D.P.G.R. n. 39/R del 24/07/2018  
>D.G.R. n. 524 del 21/05/2018  
>D.P.R. n. 380/2001  
>D.C.C. n. 105 del 04/11/2019  
>D.C.C. n. 35 del 30/03/2023

**LOCALIZZAZIONE**  
Comune di Calenzano



## CODIFICA AZIONI: PIAN\_MIT-02

### TITOLO AZIONE

**Pianificazione urbanistica sostenibile**  
**Realizzazione di Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Pianificazione e Urbanistica  
Area Edilizia

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
Soggetti privati

### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Promozione di interventi ecologicamente sostenibili all'interno del tessuto urbano produttivo, mediante la localizzazione di Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA) e la definizione di parametri di qualità ambientale, attraverso lo sviluppo di progetti di mitigazione dell'impatto acustico e atmosferico che mirano alla qualificazione delle attività produttive. Le Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate realizzano la previsione delle "Aree ecologicamente attrezzate" introdotte con l'articolo 26 del D. Lgs. 112/1998 (c.d. Decreto Bassanini) e sono definite come aree "dotate delle infrastrutture e dei sistemi necessari a garantire la tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente". Obiettivo del decreto era quello di indirizzare gli enti preposti alla gestione e pianificazione del territorio a dare avvio, attraverso la gestione unitaria delle infrastrutture e dei servizi ambientali, alla costituzione di un modello innovativo di area produttiva orientato a ridurre al minimo il consumo di risorse e l'impatto ambientale delle imprese insediate, utilizzando i principi propri dell'ecologia industriale.

### DESCRIZIONE

Tra gli obiettivi del Piano Operativo Comunale (POC) è prevista la rigenerazione urbana, come alternativa strategica al consumo di suolo, atta a rinnovare il tessuto edilizio esistente all'interno del territorio urbanizzato, migliorandone l'efficienza energetica, la sicurezza sismica, la resilienza e la qualità architettonica.

Inoltre, a fondamento delle scelte urbanistiche del Piano, è prevista la valorizzazione del lavoro e delle funzioni produttive, promuovendo la rigenerazione degli spazi produttivi con standard vicini al concetto di APEA (Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate – art.129 LR 65/14) e funzionali al rilancio efficiente del settore produttivo e occupazionale, incentivandone la quantificazione.

In passato è stato svolto uno studio di fattibilità da parte del Comune di Calenzano e dalla Provincia di Firenze per individuare le aree produttive con particolari vocazioni ambientali.

Nello specifico, dalla valutazione è emerso che l'area produttiva dotata di un miglior sistema di infrastrutture e di servizi per la gestione dell'ambiente è la zona industriale del Chiosina con una superficie di 30ha da convertire in APEA.

### BENEFICI ATTESI

Limitazione degli impatti ambientali derivanti dalle attività produttive, tutelando la salute, la sicurezza e l'ambiente, attraverso la conversione dei siti produttivi ad attività sostenibili.

### COSTI

#### FINANZIAMENTI

Il Piano Operativo Comunale (POC) attuale è attività interna al Comune di Calenzano, ma i costi per la formazione delle APEA sono a carico delle attività produttive e/o consorzi. Possono essere necessarie azioni di individuazione di forme di accesso al credito per favorire la realizzazione delle APEA per il raggiungimento degli obiettivi.

## CRONOPROGRAMMA

Il Piano Operativo Comunale (POC) è stato adottato nel 2019 e modificato nel 2022. È stata fatta una campagna promozionale volta al rinnovamento ed è stata effettuata una previsione degli incentivi per la costituzione di Aree Ecologicamente Attrezzate.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
										X	X	X	X	X	X	X	X

## RIFERIMENTI NORMATIVI

### PIANO OPERATIVO COMUNALE

> D.C.C. n. 137 del 10/11/2022

>Determina n. 373 del 29/05/2019

>D.C.C. n. 75 del 29/11/2013

>D.C.C. n. 83 del 23/12/2013

# Azioni di mitigazione

## GESTIONE DEL PATRIMONIO AMBIENTALE

### EMISSIONI INDIRETTE



#### PAESAGGIO SOSTENIBILE

➤ **Tutela del territorio e dell'ambiente**

- Apicoltura urbana
- Monitoraggio e biomonitoraggio della qualità dell'aria (licheni, centraline ARPAT, centraline UNIFI, progetto Controllo Sociale emissioni odorigene)



MIT

## CODIFICA AZIONI: PIAN\_MIT-04

### TITOLO AZIONE

**Paesaggio sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente**  
**Apicoltura urbana**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità – Servizio Ambiente

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano, apicoltori, associazioni di categoria  
**Attori coinvolti**  
Arpat – Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani, cittadinanza e scuole

### OBIETTIVO

#### PAESAGGIO SOSTENIBILE – SVILUPPO APICOLTURA URBANA

Il Comune di Calenzano da diversi anni intende perseguire obiettivi di tutela della biodiversità e di salvaguardia dell'apicoltura, in quest'ottica nel 2019 ha avviato il primo Progetto di Apicoltura Urbana e di monitoraggio della qualità dell'aria con le api, markers altamente sensibili ai cambiamenti ambientali causati da agenti inquinanti; con l'obiettivo di salvaguardare le api, instancabili impollinatrici e sentinelle dell'ambiente, per avere città accoglienti ed ecosostenibili, biomonitorare il territorio e offrire gli strumenti per mostre e laboratori in termini educativo-didattico.

Il percorso avviato dal Comune di Calenzano con il Progetto di Apicoltura Urbana, l'adesione alla Rete Nazionale Comuni Amici delle Api nel 2021 e le iniziative pubbliche come la Festa delle Api e della Biodiversità, mira a diversi obiettivi, quali:

- sostenere nella propria comunità locale lo sviluppo delle attività apistiche in maniera diffusa sul territorio, come opportunità di reddito e inclusione sociale;
- includere e incrementare nella pianificazione del verde pubblico la coltivazione di specie vegetali gradite alle api;
- porre grande attenzione ai trattamenti sulle alberate cittadine, da evitare in fioritura e in presenza di melata;
- promuovere una riflessione e un dibattito si all'interno del Consiglio Comunale sia nella comunità locale coinvolgendo i cittadini e i principali portatori di interesse, sull'utilizzo degli agro farmaci in agricoltura e sul loro impatto sull'ambiente e sulla salute e su possibili strategie di valorizzazione e salvaguardia del territorio che passino attraverso il recupero e l'adozione di buone pratiche agricole incentrate sulla sostenibilità;
- far rispettare tutte le normative in materia per la tutela e salvaguardia dell'apicoltura;
- promuovere e sostenere iniziative a sostegno dell'apicoltura come eventi, mostre, convegni, percorsi didattico-informativi anche in collaborazione con altri enti attivi sul territorio;
- promuovere iniziative di informazione e sensibilizzazione sul valore di Bene Comune dell'Apicoltura, coinvolgendo in particolare le scuole di ogni ordine e grado del proprio territorio;
- condividere i contenuti dell'iniziativa attraverso i diversi canali informativi.

### DESCRIZIONE

Dall'adesione alla rete dei Comuni Amici delle Api, il Comune di Calenzano ha avviato diverse azioni sul territorio per la tutela delle api e degli insetti impollinatori, ha stipulato una "Dichiarazione di Intenti per la tutela delle api, dell'ambiente e dell'apicoltura nel territorio comunale di Calenzano" con l'Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani (ARPAT) avviando così una collaborazione per diversi progetti. Con la sottoscrizione della dichiarazione il Comune di Calenzano ha avviato diversi progetti e confermato il proprio impegno a:

- riconoscere l'importanza delle api e dell'apicoltura quale patrimonio comune ed essenziale per la tutela della biodiversità e promuovere iniziative di informazione e sensibilizzazione rivolte ai cittadini e alle imprese;
- sostenere lo sviluppo delle attività apistiche come opportunità di lavoro e di inclusione sociale;
- incrementare nel verde pubblico cittadino e nel territorio comunale la coltivazione e messa a dimora di specie vegetali di importanza nettarifera e la tutela delle alberature di alto fusto, prediligendo potature conservative, evitando potature drastiche che possano comportare importanti modifiche nello sviluppo delle piante e del loro potenziale nettarifero;
- ridurre l'uso di biocidi su tutto il territorio comunale

Nello specifico il Comune di Calenzano ha avviato in collaborazione con l'ARPAT per l'anno 2022 due progetti:

- **Progetto Api e Monitoraggio ambientale "Le API, il clima e il territorio"** che ha previsto le seguenti attività: monitoraggio di tre apiari posizionati sul territorio di Calenzano, nelle diverse stagioni; indagini analitiche del miele dal punto di vista della salubrità;

raccolta di informazioni sulle dinamiche di sviluppo, delle produzioni e dei risultati delle analisi attraverso la predisposizione di report riassuntivi delle stagioni apistiche, sull'andamento delle famiglie, sul mondo delle api e delle produzioni, sul loro contributo negli ecosistemi e sulle caratteristiche del miele prodotto a Calenzano;

organizzazione di diversi incontri aperti alla cittadinanza per la divulgazione dei risultati ottenuti con il progetto, corsi di assaggio del miele per formare e sensibilizzare il consumatore sulle caratteristiche del miele attraverso le tecniche di assaggio.

- **Progetto di educazione ambientale “Le API a scuola”**, un percorso formativo che ha coinvolto la scuola dell’infanzia e la scuola primaria, finalizzato a far entrare i bambini in contatto con il mondo delle api per far comprendere attraverso esperienze significative l’importanza dell’apicoltura e delle api per la vita dell’uomo e per l’ambiente che le ospita.

Descritto in dettaglio nella scheda COM-05.

Per sensibilizzare sempre di più i diversi utenti l’Amministrazione negli anni ha deciso di adottare una strategia integrata di pianificazione ambientale e territoriale, ricorrendo ad azioni di forestazione finalizzate all’incremento degli spazi verdi, con la messa a dimora di piante mellifere e amiche delle api. Sono state realizzate nel mese di ottobre 2022 in via sperimentale due rotatorie e un’aiuola spartitraffico impiegano piante aromatiche amiche delle api come Lavandula angustifolia (lavanda) e Rosmarinus officinalis (rosmarino) ed esemplari ornamentali del genere Chrysanthemum spp. (crisantemi) di vari colori.

Sulle rotatorie e aiuole con piante amiche delle api sono state posizionate anche delle decorazioni sagome di api e cartellonistica informativa con i loghi istituzionali e della rete comuni amici delle api, per sensibilizzare la cittadinanza sull’importanza di garantire la presenza di questi insetti impollinatori sul territorio e nelle aree urbane. Il Comune di Calenzano ha iniziato con queste tre aree con l’obiettivo di estendere il progetto anche ad altre zone cittadine, per sensibilizzare sempre di più la popolazione su questi temi di tutela e valorizzazione della biodiversità, delle api e dell’apicoltura

L’obiettivo è quello di incrementare e ampliare sempre di più nel tempo questa progettualità coinvolgendo numerosi attori anche in ambito agricolo.

In linea con questi progetti anche per gli anni 2023-2025 il Comune di Calenzano ha avviato il progetto di monitoraggio ambientale con le api in collaborazione con l’ARPAT.

## BENEFICI ATTESI

I benefici dello sviluppo dell’apicoltura urbana sono molteplici:

- **impollinazione**, che fornisce numerosi vantaggi alla coltivazione di frutta e verdura: infatti la maggior parte delle specie vegetali dipende dall’impollinazione per la sopravvivenza e le api provvedono ad effettuarla;
- **produzione di miele**, che per gli apicoltori è importante per avere miele in abbondanza da fornire alla comunità e per avere un alveare florido;
- **educazione all’ambiente e inclusione sociale**, attraverso l’osservazione e la conoscenza della vita e della biologia delle api, per permettere a molte persone di entrare in contatto con la natura e conoscere meglio la flora e la fauna della città, scongiurando la paura della convivenza con un animale che viene erroneamente ritenuto pericoloso;
- **salvaguardia della biodiversità**, tutela ambientale e sicurezza alimentare, attraverso uno sviluppo economico e sostenibile del territorio, con la creazione di aree verdi BEE-friendly, la messa a dimora di numerose specie mellifere (alberature e arbusti) e l’installazione di apiari urbani;
- **monitoraggio della qualità dell’aria**, perché le api possono essere considerate come insetto test dell’inquinamento, grazie al miele prodotto;
- **benefici per la salute**, dato che molti apicoltori sostengono che occuparsi delle api attenua lo stress, infatti contemplare le api laboriose che vanno e vengono e si danno tanto da fare è un’esperienza rilassante.

## CRONOPROGRAMMA

Il Percorso di sviluppo dell’Apicoltura Urbana è stato avviato nell’anno 2019 con l’installazione di due arnie con due sciami d’api sul territorio comunale e l’effettuazione di analisi di monitoraggio della qualità dell’aria con cadenza annuale. Nel 2020-2021-2022 e anche per l’anno corrente 2023 è stato portato avanti questo progetto in collaborazione con l’ARPAT. Nel 2025, il progetto è stato ridimensionato economicamente poiché risultano da controllare meno apiari (2 invece che 3)

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
									X	X	X	X	X	X	X	X	X

## **COSTI**

Il Comune di Calenzano ad oggi ha investito circa 45.000 € per i diversi progetti in materia di apicoltura urbana avviati a partire dall'anno 2019, con lo scopo di promuovere, valorizzare e tutelare i prodotti dell'alveare ai fini dell'incremento dell'apicoltura anche in ambito urbano.

Anche per l'anno 2025 il Comune di Calenzano ha investito 3.900 € a favore dell'Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani (ARPAT) per la collaborazione e realizzazione del progetto "Le API, il clima e il territorio" con lo svolgimento di diverse attività, quali: monitoraggio alveari, indagini analitiche e report e eventi divulgativi sull'apicoltura.

## **FINANZIAMENTI**

In futuro il Progetto di Apicoltura Urbana potrebbe accedere a possibili finanziamenti nazionali oppure regionali in materia di Apicoltura, salvaguardia della biodiversità e sviluppo sostenibile.

## **RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI**

> Legge del 24 dicembre 2004, n.313 – Disciplina dell'apicoltura

## **RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI**

> Legge regionale del 7 agosto 2018, n.49 – Disposizioni per lo svolgimento dell'apicoltura e per la tutela delle api. Modifiche alla L.R. 21/2009

> VIII Convegno Nazionale Apicoltura Urbana – Organizzato dalla Rete Nazionale Apicoltura Urbana in collaborazione con ARPAT e Conapi a Firenze il 19.10.2019

> Piano Strategico per la Politica agricola comune. Delibera Giunta Regionale del 23 gennaio 2023, n. 31

> Sottoprogramma regionale per il periodo 2023-2027 per il settore apicolo

## **ATTI AMMINISTRATIVI COMUNALI**

> Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 775 del 23/10/2024 – Oggetto: Progetto "Aiule della biodiversità" – Affidamento a ridotto impatto ambientale "acquisto verde" – impegno di spesa

> Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 249 del 02/04/2024 – Oggetto: Progetto api e monitoraggio ambientale "Le API, il clima e il territorio" – impegno di spesa anno 2024

> Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 986 del 14/12/2023 – Oggetto: Rinnovo e piantumazione arbusti perenni aiule amiche delle api – impegno di spesa

> Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 339 del 16/05/2023 – Oggetto: Progetto api e monitoraggio ambientale "Le API, il clima e il territorio" – impegno di spesa anno 2023

> Determinazione Area Ambiente e Viabilità n.740 del 02/11/2022 – Oggetto: acquisto ulteriore cartellonistica per aiule amiche delle api – impegno di spesa

> Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 631 del 13/10/2022 – Oggetto: Acquisto cartellonistica per aiule amiche delle api – impegno di spesa

> Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 631 del 30/09/2022 – Oggetto: Realizzazione aiule amiche delle api – impegno di spesa.

> Deliberazione di Giunta Municipale n. 200 del 30/11/2021 – Oggetto: Dichiarazione di Intenti per la tutela delle api, dell'ambiente e dell'apicoltura nel territorio comunale di Calenzano.

> Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 797 del 13/12/2021 – Oggetto: Progetto Api e monitoraggio ambientale: "Le API, il clima e il territorio" – Impegno di spesa anno 2022

> Delibera di Consiglio Comunale n.76 del 27/05/2021 – Oggetto: Adesione del Comune di Calenzano alla Rete Comuni Amici delle Api.

> Determinazione Area Ambiente e Viabilità n.188 del 14/03/2019 – Oggetto: Approvazione progetto Apicoltura Urbana e concessione contributo.

> Delibera di Giunta Municipale n.27 del 19/02/2019 – Oggetto: Progetto ARNIA Urbana – Concessione contributo e utilizzo area di proprietà comunale.



Rotatoria amica delle api realizzata in via Garibaldi a Calenzano.



Apiari posizionati sul territorio di Calenzano nell'ambito del progetto "Le API, il clima e il territorio"



## CODIFICA AZIONI: PIAN\_MIT-05

### TITOLO AZIONE

**Azioni di mitigazione**  
**Paesaggio sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente**  
**Monitoraggio e Biomonitoraggio della qualità dell'aria (licheni, centraline ARPAT, centraline UNIFI, progetto Controllo Sociale emissioni odorigene)**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità – Servizio Ambiente

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
Dipartimento ARPAT, Dipartimento ASL, Università degli Studi di Firenze, Studio Biosfera, cittadinanza

### OBIETTIVO

#### **PAESAGGIO SOSTENIBILE E TUTELA DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE – PROGETTI DI MONITORAGGIO E BIOMONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA**

Il Comune di Calenzano da diversi anni è attivo nell'ambito del monitoraggio della qualità dell'aria attraverso l'adozione di specifici strumenti come il Piano di Azione Comunale, con l'obiettivo prioritario di migliorare la qualità dell'aria in attuazione delle strategie e degli obiettivi a livello regionale; l'installazione di centraline di monitoraggio, l'avvio di progetti volontari come il biomonitoraggio attraverso i licheni e l'adozione di strumenti volontari come il PAESC e le certificazioni ambientali (ISO 14001, EMAS e ISO 14064).

Da anni il Comune sta promuovendo una politica di tutela ambientale, con una forte attenzione alla qualità dell'aria e alla riduzione delle emissioni climalteranti nell'atmosfera, incentivando uno sviluppo locale sostenibile.

### DESCRIZIONE

Il Comune di Calenzano da diversi anni sta portando avanti attività di miglioramento della qualità dell'aria sul proprio territorio, oltre agli interventi previsti dal Piano di Azione per la Qualità dell'Aria, ha avviato azioni di monitoraggio attraverso accordi di ricerca con l'Università di Firenze e con il Dipartimento ARPAT di Firenze.

A partire dal 2018 l'amministrazione ha censito tutte le segnalazioni di emissioni odorigene pervenute agli uffici tecnici, creando una mappa georeferenziata con le diverse segnalazioni e informazioni ad esse legate. Il Database georeferenziato è stato la base per l'avvio di un progetto di "**Controllo sociale**" dinamico e in continuo aggiornamento, avviato in collaborazione con ARPAT e la cittadinanza "Nasi umani", avviato nel mese di dicembre 2018 in via sperimentale.

Il progetto ha coinvolto un "panel di segnalatori" i nasi umani a cui è stata somministrata una scheda di rilevamento del cattivo odore dove riportare tutte le informazioni utili, il segnalatore ogni volta che percepiva il cattivo odore compilava la scheda e chiamava il numero dedicato dell'amministrazione, che attivava i controlli tramite la Polizia Municipale per la validazione del cattivo odore. Il progetto è stato poi ripetuto nel mese di giugno 2019. Le schede compilate dai segnalatori sono state trasmesse ad ARPAT che ha analizzato i risultati rilevando la sporadicità dei fenomeni di maleodoranza in occasione dell'indagine condotta, così come la loro saltuarietà, precisando che il fenomeno non può essere attribuito ad attività standard o ripetute tutti i giorni.

Successivamente a partire dal mese di gennaio 2020 fino al mese di marzo 2021 il Comune ha avviato una convenzione con ARPAT per l'installazione di una **centralina per il monitoraggio dell'aria ambiente** per capire con la massima tempestività l'analisi sulla concentrazione degli inquinanti in atmosfera. Il **Laboratorio mobile ARPAT** è stato posizionato in zona urbana in prossimità di un'area industriale in Via Baldanzese a Settimello con l'obiettivo di monitorare gli inquinanti atmosferici previsti dalla normativa vigente (parametri del D.Lgs. 155/10, che recepisce la direttiva europea), ritenuti critici per il territorio in esame da parte del Comune e dell'ARPAT, ovvero PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> e NO<sub>2</sub>. L'indagine svolta da ARPAT si è sviluppata in cinque sessioni di misura, coprendo ogni stagione, con misurazioni per circa 15/20 giorni consecutivi per ogni stagione, per un totale di 236 giorni. Si segnala che attualmente le centraline di riferimento per il Comune di Calenzano sono quelle individuate dalla rete di monitoraggio regionale per la qualità dell'aria relative all'Agglomerato di Firenze; dopo un periodo di osservazione e monitoraggio l'area dell'agglomerato Fiorentino è stata valutata come non critica per l'inquinamento da PM<sub>10</sub> e anche il Comune di Calenzano è stato rimosso dall'elenco dei comuni con rischio superamento dei valori limite (D.G.R. n.1413 del 16 novembre 2020). I dati relativi alle centraline della rete regionale sono consultabili e scaricabili al seguente link [http://www.arpato.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/rete\\_monitoraggio/struttura/regionale](http://www.arpato.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/rete_monitoraggio/struttura/regionale)

In parallelo al monitoraggio svolto da ARPAT il Comune ha formalizzato un ulteriore accordo di ricerca con l'Università degli Studi di Firenze – Dipartimento di Fisica e Astronomia per effettuare una **analisi dettagliata sullo stato dell'aria** ambiente, con l'installazione di **centraline di monitoraggio**, in particolare ricercando elementi conoscitivi affidabili e scientificamente rigorosi sull'inquinante atmosferico PM<sub>10</sub>, effettuando una caratterizzazione chimica del particolato atmosferico ed identificando le principali fonti di possibile inquinamento. Il lavoro di ricerca svolto dall'UNIFI ha avuto una durata di 18 mesi a partire da Giugno 2020.

Le misure hanno evidenziato un accordo quasi perfetto tra i dati rilevati dalla centralina dell'UNIFI e le analisi effettuate dal Laboratorio Mobile di ARPAT.

Nel corso del 2024 il Comune di Calenzano ha sottoscritto un accordo di collaborazione con Publiacqua s.p.a. con l'obiettivo di analizzare e cercare di identificare le sorgenti emmissive generanti disturbo olfattivo che interessano il Comune, in particolare la zona di Settimello, attraverso sistemi aeromobili a pilotaggio remoto (S.A.P.R.). Il progetto ha previsto la realizzazione e l'utilizzo di un sistema aeromobile a pilotaggio remoto in grado di campionare in modo rappresentativo aliquote di aria con sacche di Nalophan; parallelamente, sono state svolte attività di ricerca e sviluppo per l'esecuzione di test e campagne di monitoraggio in contesto reale delle apparecchiature e strumentazioni destinate alla determinazione qualitativa/quantitativa di sostanze odorigene aerodisperse. Nel progetto sono stati coinvolti un panel di cittadini e siti produttivi, elaborando i dati raccolti da segnalazioni della popolazione in merito ai vari episodi di maleodoranze percepiti nel corso dell'anno, ponendoli in relazione con i dati meteo su direzione ed intensità del vento. È stato inoltre utilizzato un autocampionatore portatile per odore tipo OdorPrep, un sistema di campionamento dell'aria con sacche di Nalophan con attivazione autonoma sulla base di precise condizioni.

I campioni di aria sono stati sottoposti ad analisi chimica di speciazione ed olfattometrica in laboratorio, per identificare le SOV (Sostanze Organiche Volatili) e la concentrazione di odore. I risultati ottenuti hanno restituito la presenza di sostanze potenzialmente odorigene in valori sotto i limiti, compatibili con il fondo ambientale, non mostrando concentrazioni significative di inquinanti.

Sempre in ottica di sviluppo sostenibile il Comune oltre ai monitoraggi con le centraline ha avviato un biomonitoraggio della qualità dell'aria con diversi markers, oltre alle api, anche i licheni quali altri organismi viventi idonei a tale attività in quanto risentono a vari livelli dell'inquinamento ambientale mostrando in tali situazioni modificazioni morfologiche e funzionali e modificazione della comunità in cui vivono. Il **biomonitoraggio con i licheni** e con le api permette di ottenere ulteriori elementi conoscitivi affidabili e scientificamente rigorosi sulla qualità dell'aria del nostro territorio, implementabili con analisi chimiche di dettaglio in caso di modificazioni morfologiche e funzionali degli stessi tali da far ipotizzare la presenza di inquinamento ambientale. A partire dal mese di novembre 2020 il Comune, con la collaborazione dello Studio Biosfera, ha avviato il progetto di biomonitoraggio lichenico (metodo I.B.L. - Linee Guida ANPA 2/2001), con l'obiettivo di monitorare il territorio interessato dal progetto di forestazione urbana per la verifica della qualità dell'aria ante e post opera.

Nell'anno 2024 si è tenuto il quarto ciclo di biomonitoraggio della qualità ambientale, che ha evidenziato come in corrispondenza delle superfici rivestite da aree verdi (giardini pubblici, Parco del Neto, Giardini Via del Molino, Giardini Via Tagliafraschi), dislocati a mosaico sul territorio comunale, il fenomeno di alterazione ambientale viene notevolmente mitigato, mostrando quanto sia importante la tutela e la valorizzazione del verde urbano e delle aree collinari.

Oltre agli strumenti e progetti sopra descritti l'amministrazione nell'anno 2022 ha avviato un ulteriore **progetto di natura sperimentale, di campionamento dell'aria**, attivato nell'ambito di un accordo di ricerca con il Dipartimento di Chimica (DICUS) dell'Università di Firenze e il Laboratorio per l'innovazione e per l'applicazione della robotica nel monitoraggio degli ambienti naturali, di vita e di lavoro (LIROMAN), unità congiunta Università Impresa del Polo Universitario città di Prato-PIN, finalizzato all'identificazione delle sorgenti emmissive di maleodoranze a Settimello.

Lo studio ha visto tre fasi distinte. Il primo ha coinvolto un gruppo di cittadini volontari, sei persone, che hanno avuto dei dispositivi di campionamento passivo dell'atmosfera ad elevata efficienza. In estate e in autunno 2022 sono stati adottati altri campioni "monotrap", più semplici da utilizzare.

La quasi totalità dei campioni analizzati non ha mostrato la presenza di segnali analitici particolarmente elevati, è stata riscontrata la presenza di composti organici volatili ubiquitari, quali benzene, etilbenzene e toluene, sempre a concentrazioni inferiori alle soglie di allarme ambientale che non possono ritenersi singolarmente responsabili della percezione dell'odore.

Tra marzo e maggio del 2022 è stato condotto uno studio con un gas-cromatografo dedicato presso le abitazioni di due cittadini appartenenti al gruppo dei campionatori volontari, che ha analizzato in modo continuativo la composizione di idrocarburi aromatici ad elevato grado di tossicità (benzene, toluene, etilbenzene, xileni – BTEX).

I monitoraggi hanno consentito di rilevare la presenza di composti organici volatili, quali BTEX che possono essere associati sia a traffico veicolare che a produzioni industriali che prevedono la combustione di combustibili fossili, ma le concentrazioni misurate risultano nettamente inferiori al valore limite.

Infine, nel dicembre 2022, è entrato in azione un nuovo prototipo di drone, sviluppato ad hoc per campionamenti atmosferici e munito di entrambi i dispositivi di campionatura che sono stati consegnati ai cittadini. L'intenzione del Comune è quello di proseguire con questa tipologia di strumentazione analoga al prototipo di drone messo a punto e sperimentato ed utilizzarla per successivi monitoraggi.

### BENEFICI ATTESI

I benefici dei diversi strumenti e progetti adottati dal Comune di Calenzano in materia di qualità dell'aria sono molteplici, tra cui:

- accertata validità scientifica del metodo, sia per il monitoraggio tramite le centraline ma anche tramite i licheni, in quanto i vari indici di qualità dell'aria ambientale sono usati per rilevare la "biodiversità", segno evidente della qualità dell'ecosistema;
- effetti sinergici degli inquinanti, con i bioindicatori è possibile valutare l'effetto degli inquinanti anche a piccole dosi su un organismo vivente;
- approfondimento quadro conoscitivo sulla qualità dell'aria, con il monitoraggio della qualità dell'aria e con il biomonitoraggio è possibile studiare vastissimi territori, correlando dati chimici, fisici e biologici;
- importanza culturale che deriva dall'impatto di queste iniziative, che mirano a coinvolgere la cittadinanza, le scuole e in particolare sulla situazione ambientale del territorio in cui vivono.

### CRONOPROGRAMMA

Il Comune di Calenzano nell'ambito della qualità dell'aria ha attivato numerosi strumenti a partire dall'anno 2018/2019 con il progetto di Controllo Sociale delle emissioni odorigene. Dal mese di gennaio 2020 al mese di marzo 2021 ha stipulato una convenzione con il Dipartimento ARPAT per l'installazione di un Laboratorio mobile per il monitoraggio della qualità dell'aria ambiente. Dal mese di giugno 2020 fino a dicembre 2021 ha stipulato un accordo di ricerca con l'UNIFI per il monitoraggio del particolato atmosferico PM<sub>10</sub> e caratterizzazione chimica. Ed infine dal mese di novembre 2020 per tre anni ha attivato un progetto di biomonitoraggio della qualità dell'aria tramite licheni con la collaborazione delle Studio Biosfera. E successivamente nell'anno 2022 ha avviato un progetto pilota di monitoraggio delle emissioni odorigene, che verrà ampliato anche nell'anno 2023.

Nel 2024-2025, per le emissioni odorigene è stato fatto un progetto con Publiacqua attraverso l'utilizzo di droni. I dati raccolti nel tempo sono stati elaborati dando come risultato che le emissioni non risultano oltre i limiti di legge. Pertanto, sulla parte delle emissioni odorigene il progetto è concluso. Per quanto riguarda l'installazione del laboratorio mobile, ARPAT non eseguirà l'intervento e anche con UNIFI il progetto si considera concluso.

Infine, il progetto della qualità dell'aria tramite licheni con la collaborazione delle Studio Biosfera si è concluso con invio del report conclusivo. Successivamente verrà dato il nuovo incarico per il monitoraggio fino al 2026.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
								X	X	X	X	X	X	X	X	X	

### COSTI

Il Comune di Calenzano ha affrontato spese in termini economici non indifferenti per le attività in materia di qualità dell'aria, ad oggi attraverso la ricerca di best practice adottate in altri contesti e attraverso il supporto tecnico e scientifico ma anche finanziario di enti scientifici e di ricerca sul territorio in materia di qualità dell'aria il Comune sta individuando ulteriori valide soluzioni da implementare.

Il progetto di Controllo Sociale con l'uso dei "NASI UMANI" attivato principalmente per il monitoraggio delle emissioni odorigene non ha previsto costi in quanto l'attività richiesta ad ARPAT a titolo gratuito come controllo della qualità dell'aria.

Mentre l'installazione del laboratorio mobile ARPAT per il rilevamento della qualità dell'aria ambiente anno 2020 ha avuto un impegno di spesa pari a 9.300,00 €.

Il progetto con l'UNIFI per il monitoraggio della qualità dell'aria e successiva indagine sulla caratterizzazione chimica del PM<sub>10</sub> ha avuto un impegno di spesa pari a 60.000 €.

Il progetto di biomonitoraggio della qualità dell'aria tramite i licheni ha avuto un impegno di spesa pari a 21.828,24€, previsti per il 2024 ulteriori 3.806,40.

Ed infine il progetto sperimentale di studio delle molestie olfattive svolto nell'anno 2022 ha avuto un impegno di spesa di 10.000,00 €.

**La spesa complessiva per i diversi progetti di monitoraggio della qualità dell'aria sostenuta dal Comune di Calenzano ammonta a circa 101.128,24 €**

## FINANZIAMENTI

In futuro il Comune di Calenzano è intenzionato ad attivare ulteriori strumenti di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente e in particolare delle emissioni odorigene, pertanto si avvale del confronto e supporto in termini economici degli enti proposti quali ARPAT e USL per poter attivare una procedura operativa basata su un approccio integrato fra tutti gli strumenti ad oggi attivati e quelli futuri.

## RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI

- > Lgs. 183/2017 – Attuazione della direttiva (UE) 2015/2193 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2015, relativa alla limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi, nonché per il riordino del quadro normativo degli stabilimenti che producono emissioni nell'atmosfera, ai sensi dell'articolo 17 della legge 12 agosto 2016, n.170.
- > Ministero dell'Ambiente – DECRETO 7 novembre 2016 – Criteri da applicare per la fissazione dei valori limite di emissione in atmosfera degli impianti degli stabilimenti a tecnologia avanzata nella produzione di biocarburanti.
- > Decreto Legislativo n.155 del 13 agosto 2010 – Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria e per un'aria più pulita in Europa.
- > Decreto 13 marzo 2013 del Ministero dell'Ambiente e tutela del territorio e del mare – Individuazione delle stazioni per il calcolo dell'indicatore d'esposizione media per il PM<sub>2,5</sub> di cui all'articolo 12, comma 2, del decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155.
- > Decreto 22 febbraio 2013 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare – Formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di misura ai fini della valutazione della qualità dell'aria.
- > Decreto del Ministero dell'ambiente 29 novembre 2012 – Individuazione delle stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria previste dall'articolo 6, comma 1, e dall'articolo 8, commi 6 e 7 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155.
- > D. Lgs. 152/2006 – Parte V– Codice dell'Ambiente – Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera

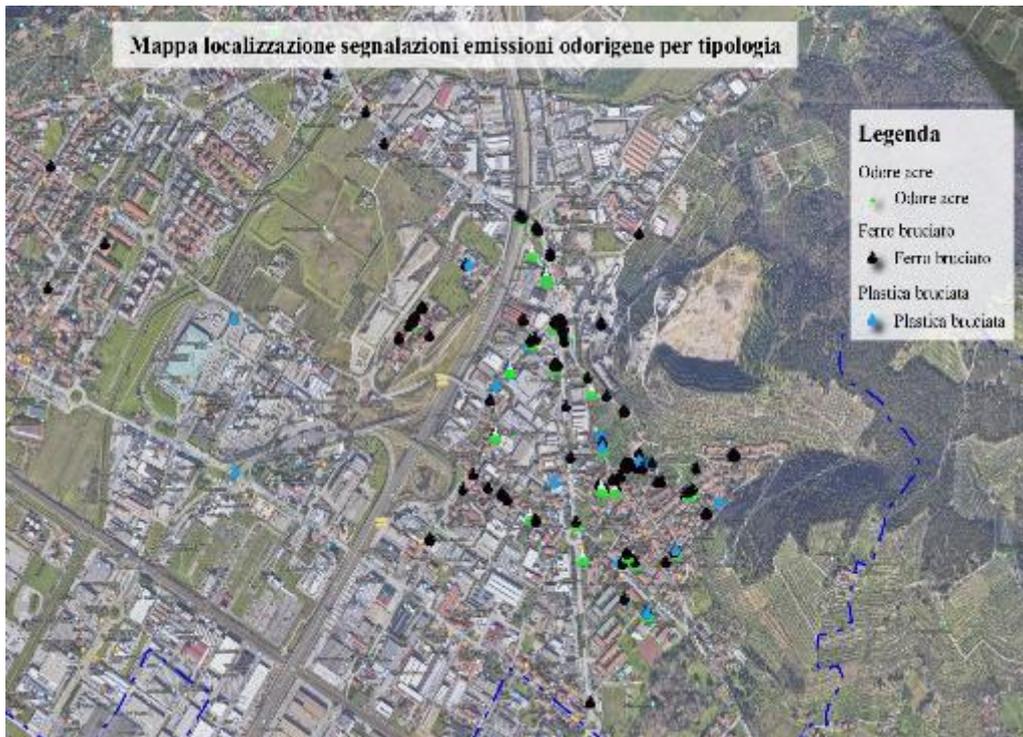
## RIFERIMENTI NORMATIVI E ATTI REGIONALI

- > Delibera Giunta Regionale Toscana n.907 del 29 luglio 2020 – Approvazione delle misure urgenti di rafforzamento per il rispetto degli obblighi europei relativi ai valori limite previsti dal D.Lgs. 155/2020 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) in attuazione della l.r. 74/2019 e degli accordi con i comuni interessati
- > Protocollo di intesa fra Ministeri, Regioni e Province autonome – Piano di azione per il miglioramento della qualità dell'Aria 2019-2021. Stipula 5 giugno 2021
- > Legge regionale 10 dicembre 2019 n.74 – Disposizioni urgenti per il rispetto nel territorio della Toscana degli obblighi previsti dal decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155, di attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente
- > Delibera Giunta Regionale 2 dicembre 2019 n°1487 – Approvazione schema accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente per l'adozione di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nella Regione Toscana. Stipula accordo 17 febbraio 2020
- > Delibera di Giunta Regionale 19 novembre 2018 n.1269 – DCR 18 luglio 2018, n. 72 PRQA – Piano regionale per la Qualità dell'Aria in Toscana – Attuazione intervento Piano U3) Indirizzi per la piantumazione di specie arboree in aree urbane per l'assorbimento di particolato e ozono. Approvazione Linee Guida
- > Delibera Giunta Regionale Toscana 1 agosto 2016, n.814 – Norme per la tutela della qualità dell'aria-ambiente. Aggiornamento linee guida per la predisposizione dei Piani di Azione Comunale (PAC) e modalità di attivazione interventi contingibili e urgenti
- > Delibera del Consiglio Regionale 18 luglio 2018, n.72 – Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA)

- > Delibera Giunta Regionale Toscana 27 giugno 2016, n.364 – Approvazione schema di protocollo d'intesa tra la Regione Toscana e la Città Metropolitana di Firenze per il coordinamento dei comuni dell'agglomerato di Firenze per la riduzione dell'inquinamento atmosferico
- > Legge regionale 12 aprile 2016 n.27 – Introduzione di specifici indici di criticità per la rilevazione degli inquinanti atmosferici e integrazione dei poteri sostitutivi in materia di tutela della qualità dell'aria ambiente. Modifiche alla L.R. 9/2010
- > Delibera di Giunta Regionale n. 1182 del 09/12/2015 – Nuova identificazione delle aree di superamento, dei Comuni soggetti all'elaborazione ed approvazione dei PAC e delle situazioni a rischio di superamento, ai sensi della l.r. 9/2010
- > Delibera di Giunta Regionale n.964 del 12/10/2015 – Nuova zonizzazione e classificazione del territorio regionale, nuova struttura della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria e adozione del programma di valutazione ai sensi della L.R. 9/2010 e del D.Lgs 155/2010
- > Deliberazione Giunta Regionale Toscana n.528 del 01/07/2013 – Requisiti tecnici delle postazioni in altezza per il prelievo e la misura delle emissioni in atmosfera
- > Deliberazione n.22 del 17/01/2011 – L.R. 9/2010 art.2, comma 2, lettera g – Definizione delle situazioni a rischio di inquinamento atmosferico: criteri per l'attivazione dei provvedimenti e modalità di gestione
- > Legge Regionale n.9 del 11/02/2010 – Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente

## **ATTI AMMINISTRATIVI COMUNALI**

- > Delibera Giunta Municipale n. 166 del 13/10/2020 – Oggetto: Protocollo d'Intesa tra Regione Toscana e Città Metropolitana di Firenze coordinamento delle azioni dei Comuni dell'Agglomerato di Firenze – Mantenimento PAC in vigore
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 608 del 29/08/2023 - Oggetto: determinazione n. 116/av: progetto biomonitoraggio qualità dell'aria con i licheni anno 2023/2024 – impegno di spesa
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 672 del 25/11/2020 - Oggetto: Biomonitoraggio qualità dell'aria con licheni e successiva Determinazione Area Ambiente e Viabilità n.312 del 21/05/2021 – Oggetto: Integrazione progetto biomonitoraggio qualità dell'aria con licheni
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n.431 del 05/08/2020 – Oggetto: Collaborazione di ricerca con l'Università Degli Studi di Firenze finalizzata all'ottenimento di elementi conoscitivi affidabili e scientificamente rigorosi sui livelli di concentrazione di PM<sub>10</sub> sul territorio Comunale
- > Delibera della Giunta Municipale n.96 del 02/07/2020 – Oggetto: Accordo per la collaborazione di ricerca con l'Università degli Studi Di Firenze finalizzata allo studio della qualità dell'aria mediante posizionamento centralina di misurazione
- > Delibera della Giunta Municipale numero 170 del 19/11/2019 – Oggetto: Posizionamento di una centralina mobile per il rilevamento della qualità dell'aria in Località Settimello
- > Delibera della Giunta Municipale numero 202 del 27/11/2018 – Oggetto: Indirizzi in merito all'avvio di un progetto per il controllo delle maleodoranze in Loc. Settimello



Progetto di Controllo Sociale Emissioni Odorigene – Mappa georeferenziata (QGIS) della localizzazione delle segnalazioni di emissioni odorigene per tipologia



Progetto di Biomonitoraggio con i licheni, con a sinistra albero rilevato e a destra specie lichenica comune nel territorio, in colore giallo, Xanthoria parietina



8

ADATTAMENTO AI  
CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il cambiamento climatico è una delle sfide più impegnative e difficili a livello globale, che deve essere affrontata con il coinvolgimento di tutti gli attori disponibili e di tutti i livelli di governo del territorio. Il processo di adattamento, o meglio di resilienza ai cambiamenti climatici, è oggi sempre più presente nelle agende politiche e sta acquisendo un peso crescente nelle realtà comunali.

Il termine resilienza<sup>21</sup> rappresenta la capacità dei territori, dell'ambiente e delle città, di reagire ad eventi estremi costruendo le condizioni per lo sviluppo del territorio, dell'economia e della società per far fronte al rischio, attraverso un investimento collettivo che proietti il territorio verso un futuro sostenibile.

Risulta sempre più evidente come i cambiamenti climatici richiedano interventi mirati di pianificazione urbana, territoriale e ambientale, attraverso linee guida e politiche di riduzione delle emissioni climalteranti, con azioni di mitigazione, ma soprattutto rendendo i sistemi urbani e ambientali meno vulnerabili agli effetti dei cambiamenti climatici. Oggi il PAESC può essere uno strumento funzionale per i comuni, da cui partire per la definizione di una politica di azioni di mitigazione e adattamento dei territori ai cambiamenti climatici.

Il Comune di Calenzano intende affrontare il problema dei cambiamenti climatici seguendo un approccio che è stato condiviso negli anni da molte città e diffuso in Italia attraverso le Agende 21<sup>22</sup> Locali italiane, integrando queste direttive all'interno della pianificazione urbanistica, nella politica ambientale e in tutti gli strumenti di governo del territorio. Questo approccio mira alla redazione di un PAES-CLIMA, ovvero un piano che contiene azioni per la riduzione del carico delle emissioni di gas serra (azioni di mitigazione) e azioni per l'adattamento, con un orizzonte di medio-lungo periodo.

Il Comune si impegna a sviluppare politiche e azioni di adattamento che dovranno prevenire, limitare e ridurre i rischi derivanti dalle conseguenze dell'impatto del cambiamento climatico per il proprio territorio e per i cittadini.

Per pianificare azioni di adattamento efficaci ed efficienti, è fondamentale analizzare il contesto territoriale e i relativi rischi e vulnerabilità a cui può essere esposto il territorio e i suoi abitanti, individuando un set di misure utili a gestire i rischi indotti dai cambiamenti climatici ed eventualmente idonei a sfruttare le opportunità generate.

---

<sup>21</sup> La parola resilienza indica un sistema capace di assorbire un evento atto a turbarne l'equilibrio originario, ripristinando le funzionalità del sistema stesso evolvendo per superare le criticità che hanno portato alla rottura dell'equilibrio.

<sup>22</sup> Documento di intenti per la promozione di uno sviluppo sostenibile che tenendo conto degli aspetti sociali, ambientali ed economici può cogliere anticipatamente eventuali elementi di incompatibilità esistenti tra le attività socio-economiche e le politiche di protezione e salvaguardia dell'ambiente. L'obiettivo dell'Agenda 21 è quello di preparare il mondo alle sfide del prossimo secolo stabilendo: - criteri cui devono attenersi le politiche dello sviluppo a livello globale, nazionale e locale; - obiettivi di carattere generale da perseguire entro prestabiliti limiti di tempo. L'Agenda 21 contiene proposte dettagliate per quanto riguarda le aree economiche, sociali e soprattutto ambientali: lotta alla povertà, cambiamento dei modelli di produzione e consumo, dinamiche demografiche, conservazione e gestione delle risorse naturali, protezione dell'atmosfera, degli oceani e della biodiversità, la prevenzione della deforestazione, promozione di un'agricoltura sostenibile.

**ADATTAMENTO:**  
anticipare le conseguenze avverse  
del cambiamento climatico e  
prevenire o minimizzare i danni



## ADATTAMENTO & MITIGAZIONE



**MITIGAZIONE:**  
ridurre le emissioni di gas effetto  
serra rilasciate nell'atmosfera per  
limitare il cambiamento climatico



*Obiettivi e differenze tra le azioni di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici*

CAMBIAMENTI CLIMATICI	RISCHI PER I SETTORI			
	ATTIVITÀ UMANE SALUTE	AMBIENTE	MOBILITÀ	CITTÀ
<b>ALTE TEMPERATURE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inquinamento atmosferico;</li> <li>• diminuzione delle comodità;</li> <li>• rischi per la salute aumento decessi;</li> <li>• aumento uso energia per raffreddamento e calo per riscaldamento;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• agricoltura e silvicoltura ridotta;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• disagio sui mezzi pubblici;</li> <li>• cedimenti dei binari;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• isola di calore urbano;</li> <li>• aumento emissioni inquinanti;</li> </ul>
<b>INONDAZIONI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rischi per la salute;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• danneggiamento delle coltivazioni;</li> <li>• allagamenti diffusi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• accessibilità ridotta;</li> <li>• strade e ferrovie interrotte;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interruzioni della corrente e dell'acqua;</li> <li>• rischi alle case e al patrimonio storico, architettonico e artistico;</li> <li>• danni alle attività economiche e produttive;</li> </ul>
<b>AUMENTO DELLE PRECIPITAZIONI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diminuzione delle comodità;</li> <li>• rischi per la salute aumento decessi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rischi di danneggiamento delle coltivazioni;</li> <li>• deterioramento qualità del suolo;</li> <li>• allagamenti diffusi;</li> <li>• rottura argini dei corsi d'acqua;</li> <li>• infiltrazione di inquinanti;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• accessibilità ridotta;</li> <li>• strade e ferrovie interrotte;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• allagamenti diffusi;</li> </ul>
<b>SICCITÀ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ridotta produzione agroalimentare;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rischi di danneggiamento delle coltivazioni;</li> <li>• deterioramento qualità del suolo;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• danni alle attività economiche e produttive;</li> </ul>
<b>INCENDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riduzione delle superfici verdi e delle alberature che catturano CO<sub>2</sub>;</li> <li>• aumento inquinamento atmosferico;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• distruzione flora e fauna;</li> <li>• desertificazione su ampie superfici;</li> <li>• impoverimento dell'ecosistema;</li> <li>• aumento della temperatura;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vie di comunicazione a rischio di erosione;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rischio di erosione nelle aree urbane vicine;</li> </ul>
<b>RIDUZIONE BIODIVERSITÀ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ridotta produzione agroalimentare;</li> <li>• qualità dell'aria non ottimale;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aumento della temperatura;</li> <li>• riduzione della resilienza territoriale</li> </ul>		

## 8.2. Adattamento: dal PAES al Piano d’Azione per il Clima

Il Comune di Calenzano, per affrontare i rischi descritti nella tabella e adattarsi al cambiamento climatico, ha definito diverse azioni anche in collaborazione con altri Enti presenti sul territorio. Le azioni sono divise in:

- azioni in corso e finanziate che riguardano progetti legati al settore del paesaggio del verde e dei parchi, i cui budget sono stati riportati anche nel bilancio economico;
- azioni di indirizzo generale e di pianificazione che riguardano in particolare i Piani di Protezione Civile con il sistema capillare e partecipato di previsione, informazione, allertamento e assistenza della popolazione in caso di eventi climatici estremi (isole di calore urbano, piogge eccezionali, allagamenti, inondazioni, ecc..) e i piani per incidenti rilevanti di origine industriale;
- proposte di azioni future 2021-2030, tra cui è prevista la realizzazione di ulteriori aree verdi (Madonna del Facchino) nell’ambito del progetto di adeguamento dell’Autostrada A1, come stabilito negli accordi con Società Autostrade per la valorizzazione e il ripristino delle opere di interesse locale.

Sul territorio di Calenzano altri Enti collaborano per realizzare azioni e progetti significativi al fine di migliorare la resilienza della città, come il Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno, che si occupa della sicurezza idraulica, salubrità, regimazione dei corsi d'acqua e gestione delle opere di bonifica, l'Autorità di Bacino del Fiume Arno, che si occupa della pianificazione dei corsi d'acqua e delle linee di difesa, tutela, uso e governo delle risorse del sistema territoriale in linea con lo sviluppo sostenibile sociale, economico e ambientale.

Resoconto azioni di adattamento:

CATEGORIA	TITOLO AZIONE	Assorbimento ton CO <sub>2</sub> eq/anno *	%
Paesaggio sostenibile	Recupero all’uso pubblico del Parco di Villa del Carmine	-	-
	Realizzazione orti urbani su terreni comunali	-	-
	Realizzazione nuovo grande spazio verde urbano – Il Parco delle Carpugnane	95	74%
	Protocollo d’Intesa con la Società Azzerò CO <sub>2</sub> per l’adesione alla campagna nazionale ‘Mosaico Verde’ per operazioni di rimboschimento, riqualificazione e tutela del territorio	10,5	8%
	Miglioramento arredo urbano e alberature attraverso interventi di forestazione urbana in adesione al bando Regionale Toscana Carbon Neutral (Decreto del presidente della Giunta Regionale n. 139 del 31/07/2020)	5,5	4%
	Piano di sostituzione e integrazione delle alberature	15	12%
	Ripristino e adeguamento reticolo idrico, muretti e percorsi nell’area del Parco di Travalle	-	
	Promuovere attività rurali ed agricole, forme di agricoltura innovative e sostenibili attraverso la creazione di una filiera agricola locale	-	
	Progetto “Piantiamolo”	1,8	2%
<b>TOTALE</b>	<b>127,90</b>	<b>100 %</b>	

### 8.3. Azioni di adattamento in corso di esecuzione e previste per il futuro

In questa sezione sono state raccolte le azioni relative alla realizzazione di interventi di adattamento ai cambiamenti climatici, ponendosi come obiettivo primario quello di agire sugli effetti, limitando la vulnerabilità territoriale e socio-economica di Calenzano. Anche in questa sezione alcune azioni sono in carico all'Amministrazione Comunale e altre sono portate avanti dalle società partecipate del comune, come la Calenzano Comune S.r.l. e la Regione Toscana.



**Adattamento alle alte temperature/isole di calore** attraverso la piantumazione di alberature e la realizzazione di ampie aree a verde urbano, che aumentano le aree ombreggiate e garantiscono la salvaguardia delle specie ecosistemiche presenti nell'area.



**Adattamento alle esondazioni/inondazioni** attraverso misure per prevenire l'accadimento di tali fenomeni e ridurre al minimo le conseguenze negative dei fenomeni alluvionali nei confronti della salute umana, del territorio, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali. A livello regionale è stato definito il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) e la mappa di pericolosità delle aree territoriali, che sono i due principali strumenti di monitoraggio del rischio idrogeologico.

A livello comunale sono stati attuati e sono previsti interventi di riqualificazione dei corsi d'acqua, ripristino, adeguamento e costruzione di opere idrauliche, atte ad isolare l'area in caso di esondazione, per il mantenimento dei deflussi vitali e della qualità ecologica anche in situazioni di variazioni dei regimi termo-pluviometrici futuri.



**Adattamento alla siccità** attraverso un percorso di sensibilizzazione di tutti i city users e i diversi stakeholders coinvolti sul tema, al fine di ridurre il consumo di acqua e adottare sistemi di raccolta e trattamento delle acque piovane.



**Adattamento agli incendi boschivi** attraverso la gestione del combustibile vegetale mediante diradamenti, ripuliture e una gestione forestale sostenibile. Il mantenimento e l'incremento della biodiversità dell'ecosistema può garantire un aumento della resilienza degli ecosistemi, favorendone la ripresa dopo il passaggio del fuoco.



**Adattamento e salvaguardia della biodiversità** attraverso la piantumazione di nuovi alberi e la realizzazione di ampie aree a verde urbano, per garantire un miglioramento e un mantenimento della biodiversità.

L'adattamento ai cambiamenti climatici presuppone inoltre un'adeguata opera di sensibilizzazione, educazione e consapevolezza dei rischi verso la popolazione, al fine di ridurre la possibilità di comportamenti o azioni potenzialmente pericolose. È fondamentale diffondere, condividere e valorizzare comportamenti virtuosi e buone pratiche, riducendo le situazioni di emergenza e gestendo il fenomeno con maggiore efficienza e sicurezza.

Il Comune è dotato di un Piano di Protezione Civile, che rappresenta un sistema aggiornato di dati sui rischi e le vulnerabilità locali ed individua le misure e gli interventi da adottare in caso di eventi climatici estremi ed al contempo informa i cittadini dei rischi. Il Piano prevede la collaborazione di alcuni Enti attivi sul territorio.

Tra gli strumenti di governo del territorio, che hanno come obiettivo centrale la sicurezza del territorio e delle persone in casi di emergenze e rischi legati ai cambiamenti climatici e/o a rischi industriali, il Comune di Calenzano si classifica come il primo Comune in Italia per la protezione civile e la sicurezza idrogeologica (come riportato nel "Rapporto Eco-sistema rischio" curato da Legambiente, che valuta le opere realizzate dai Comuni per prevenire il rischio idraulico).

L'Amministrazione Comunale, negli anni, ha ricevuto diversi riconoscimenti in questo campo, in particolare legati all'impegno della protezione civile e dei tanti volontari che dedicano il proprio tempo alla cura del territorio e alla gestione delle emergenze ambientali. Il Comune di Calenzano, al fine di gestire correttamente possibili emergenze che si possono verificare sul territorio, in particolare incendi boschivi o eventi climatici estremi, ha attivato una struttura interna di Protezione Civile Comunale che svolge un servizio di reperibilità H24, gestito in collaborazione con i volontari, i tecnici comunali, i Vigili del Fuoco e l'Associazione VAB - Vigilanza Antincendio Boschiva.

Il Comune di Calenzano nella pianificazione dei propri strumenti di governo del territorio e nella politica ambientale ha previsto diverse strategie di adattamento ai cambiamenti climatici:

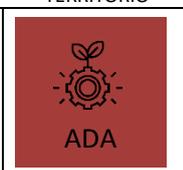
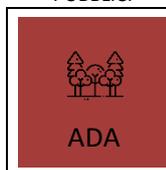
- **Piano Soccorso Civile** della Protezione Civile e VAB, con interventi tempestivi al verificarsi di eventi o calamità naturali, quali eventi nevosi, vento forte, frane, incendi (ecc..).
- Attuazione delle esercitazioni del **Piano di Emergenza Esterno (PEE)** per le aziende a rischio di incidente rilevante presenti sul territorio, in collaborazione con le autorità locali. Il piano individua le procedure di intervento che le Amministrazioni e gli Enti competenti sono chiamati a svolgere in caso di eventuali situazioni di rischio (analizzare i rischi potenziali, delimitare le zone esterne allo stabilimento che potrebbero essere interessate, pianifica le azioni di soccorso);
- Attuazione e continuo miglioramento di un **sistema capillare** e partecipato di **previsione**, informazione e allertamento della popolazione relativamente alle **emergenze meteorologiche** (piogge eccezionali, neve, ecc..);
- Creazione di una **rete antincendio pubblica** accessibile ai privati;
- Attuazione e continuo miglioramento del **sistema di informazione e assistenza** per **contrastare gli effetti delle ondate di calore** nel periodo estivo, con una particolare attenzione alle fasce più deboli della popolazione (anziani e bambini);
- Riduzione del rischio idraulico attraverso la **manutenzione delle casse di espansione e/o esondazione** presenti sul territorio, in collaborazione con gli enti predisposti per la manutenzione dei corsi d'acqua (Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno e Autorità di Bacino del Fiume Arno).

## Azioni di adattamento

SCOPO	EMISSIONI	AMBITO	TITOLO AZIONI	OGGETTO	CODIFICA
Adattamento	 Dirette	Paesaggio, verde e parchi pubblici	Paesaggio sostenibile	Recupero all'uso pubblico del Parco Storico di Villa del Carmine	AMB_ADA-01
				Realizzazione orti urbani su terreni comunali	AMB_ADA-02
				Realizzazione nuovo grande spazio verde urbano: Il Parco delle Carpugnane	AMB_ADA-03
				Protocollo d'Intesa con la società Azzero CO <sub>2</sub> per l'adesione alla campagna nazionale 'Mosaico Verde' per operazioni di rimboschimento, riqualificazione e tutela del territorio	AMB_ADA-04
				Miglioramento arredo urbano e alberature	AMB_ADA-05
				Piano di sostituzione e integrazione delle alberature	AMB_ADA-06
				Ripristino e adeguamento reticolo idrico, muretti e percorsi nell'area del Parco di Travalle	AMB_ADA-07
				Progetto "Piantiamolo"	AMB_ADA-09
				Interventi di forestazione urbana in adesione al bando Regionale Toscana Carbon Neutral (Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 139 del 31/07/2020)	AMB_ADA-10
				Pianificazione e governo del territorio	Sicurezza del territorio
	 Indirette	Paesaggio, verde e parchi pubblici	Paesaggio sostenibile	Promuovere attività rurali ed agricole, forme di agricoltura innovative e sostenibili attraverso la creazione di una filiera agricola locale	AMB_ADA-08
				Progetto Territori Resilienti – La Biodiversità Olivicola come strumento di pianificazione	AMB_ADA-11
				Progetto BIO-BAT	AMB_ADA-12
				Progetto HUMUS – HEALTHY MUNICIPAL SOILS	AMB_ADA-13
Pianificazione e governo del territorio	Sicurezza delle attività produttive	Piano di Emergenza Esterno (PEE) per la sicurezza delle due aziende a rischio di incidente rilevante	PIAN_ADA-02		

PAESAGGIO,  
VERDE E PARCHI  
PUBBLICI

PIANIFICAZIONE E  
GOVERNO DEL  
TERRITORIO



# Azioni di adattamento

**PAESAGGIO, VERDE E  
PARCHI PUBBLICI  
EMISSIONI DIRETTE**



## ➤ **Paesaggio sostenibile**

- Recupero all'uso pubblico del Parco Storico di Villa del Carmine
- Realizzazione orti urbani su terreni comunali
- Realizzazione di un nuovo grande spazio verde urbano: il Parco delle Carpugnane
- Protocollo d'Intesa con la società Azzero CO<sub>2</sub> per l'adesione alla campagna nazionale 'Mosaico Verde' per operazioni di rimboschimento, riqualificazione e tutela del territorio
- Miglioramento arredo urbano e alberature
- Piano di sostituzione e interazione delle alberature
- Ripristino e adeguamento reticolo idrico, muretti e percorsi nell'area del Parco di Travalle
- Progetto 'Piantiamolo'
- Interventi di forestazione urbana in adesione al bando Regionale Toscana Carbon Neutral



**CODIFICA AZIONE: AMB\_ADA-01**

**TITOLO AZIONE**

**Paesaggio sostenibile**  
**Recupero all'uso pubblico del Parco Storico di Villa del Carmine**

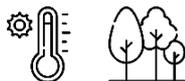
**AREA DI RIFERIMENTO**

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità

**STAKEHOLDER**

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
Soggetti privati – Fondazione Cassa di Risparmio di Firenze

**ADATTAMENTO**



**OBIETTIVO**

**SVILUPPO RURALE E AGRICOLTURA DI QUALITÀ**

Attraverso la valorizzazione di elementi storico patrimoniali e del territorio agricolo e naturalistico, con interventi di arboricoltura di messa in sicurezza (riduzione di rischio di crollo) delle componenti vegetali, consistenti in abbattimenti, potature e consolidamenti delle piante arboree oltre alla potatura straordinaria di siepi ed arbusti e la rimozione della vegetazione infestante.

**DESCRIZIONE**

Il progetto ha previsto l'apertura al pubblico dello storico parco della villa medicea di San Donato, nota come Villa Carmine, intervenendo sul giardino monumentale e coinvolgendo associazioni attive in campo ambientale e sociale per la gestione degli spazi agricoli attigui alla villa.

Il Comune di Calenzano ha stipulato degli accordi con la Fondazione Adolfo Carmine, che hanno previsto l'utilizzo dello spazio verde storico e dell'area agricola. Nell'ambito dei primi interventi eseguiti, sono stati effettuati interventi di arboricoltura mirati alla riduzione ed alla gestione del rischio caduta e crollo del patrimonio vegetale (potature, abbattimenti, bonifiche fitosanitarie e decespugliamenti).

>2018/2019 primi interventi di ricostruzione di filare storico di Lecci;

>2018 messa a dimora di nuovi 8 Lecci.

Sono stati altresì eseguiti interventi manutentivi di natura edile finalizzati alla sistemazione idraulica superficiale dei percorsi carrabili e pedonali interni alla villa. La seconda fase del progetto, inoltre, ha previsto la messa in sicurezza e ristrutturazione degli edifici e il ripristino delle opere murarie.

La realizzazione del progetto costituisce un primo ed indispensabile passo verso la libera fruizione del parco e dei suoi percorsi. Questi interventi sono stati preceduti da un censimento degli alberi presenti e la successiva valutazione della stabilità delle piante segnalate. L'area di intervento ha avuto un'estensione di circa 5 ettari.

**BENEFICI CONSEGUITI**

Maggior sostenibilità nelle aree urbane, attraverso il recupero e la creazione di parchi verdi pubblici, che contribuiscono alla salvaguardia del benessere fisico e mentale, comportando benefici sul fronte dell'inquinamento atmosferico e acustico, climatico e della biodiversità.

**COSTI**

**Importo del I stralcio è di € 111.396,15**

**FINANZIAMENTI**

>50% Comune di Calenzano > 55.697,57 €

>50% Fondazione Cassa di Risparmio di Firenze nell'ambito del bando "Spazi Attivi" > 55.697,57 €

**Importo del II stralcio è di € 50.000**

>100% Comune di Calenzano

**CRONOPROGRAMMA**

La realizzazione degli interventi è iniziata nel 2018 e la loro conclusione è avvenuta nel 2021.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
						X	X	X	X	X	X	X	X				

**RIFERIMENTI  
NORMATIVI**

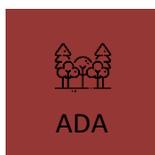
>D.G.C. n. 148 del 18/09/2018  
>D.G.C. n. 12 del 13/02/2014  
>Determina n. 599 del 04/10/2019

**LOCALIZZAZIONE**

Villa del Carmine

Via di San Donato, 24





## CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-02

### TITOLO AZIONE

**Paesaggio sostenibile**  
**Realizzazione di orti urbani su terreni comunali**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
Regione Toscana

### ADATTAMENTO



### OBIETTIVO

#### SVILUPPO RURALE E AGRICOLTURA DI QUALITÀ

Attraverso la realizzazione di orti urbani che, oltre a incrementare le prestazioni ambientali del territorio, hanno mirato a valorizzare il ruolo degli anziani ed a promuovere la socializzazione.

### DESCRIZIONE

Progetto per la realizzazione di orti urbani e spazi coltivati collettivi, secondo il modello orto urbano toscano, all'interno dell'area verde pubblica sita in località Calenzano tra via Boccaccio e via Baldanzese.

Il progetto è stato sviluppato all'interno del protocollo di adesione al progetto regionale "Centomila orti in Toscana", dal quale è stato in parte finanziato.

Il progetto ha previsto una serie di interventi, realizzati in un'area comunale di 2.600 mq, quali:

- >orti urbani: spazio recintato destinato alla piccola coltivazione orticola amatoriale, con percorsi interni e dotato di colonnine per l'adduzione idrica, di 1.000 mq con n. 25 orti;
- >community garden: spazi per la coltivazione condivisa di piante ornamentali erbacee e arbustive, in piena terra (aiuole fiorite) e fuori terra (coltivazioni in cassoni), accessibili anche ai disabili;
- >centro/punto di aggregazione: spazio coperto per la socializzazione di circa 20 mq, dotato di bagno, depositi e porticato di 45 mq (realizzato su resede in calcestruzzo di 175 mq);
- >area ludica/giochi: spazio attrezzato con arredi ed attrezzature ludiche di dimensione 240 mq.

### BENEFICI ATTESI

I vantaggi della realizzazione degli orti urbani si riscontrano sia sull'ambiente con un miglioramento dell'aria e della biodiversità in contesti urbani, sia sulla società attraverso il miglioramento del tessuto sociale e l'inclusione della collettività in attività sociali e culturali legate all'agricoltura ed all'ambiente.

### COSTI

**Importo complessivo dell'intervento è di € 100.000**

### FINANZIAMENTI

- >50% Comune di Calenzano > 50.000 €
- >50% Regione Toscana > 50.000 €

### CRONOPROGRAMMA

La realizzazione dell'intervento è iniziata nel 2018 e si è conclusa a novembre 2019. La gestione dell'area è stata affidata ad associazioni esterne presenti sul territorio a partire dal 2021.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
							X	X	X	X	X	X	X				

### RIFERIMENTI

>D.G.C. n. 206 del 05/12/2018

### NORMATIVI

>D.G.C. n. 910 del 28/09/2015

>L.R. n. 82 del 28/12/2015

>Determinazione n.66 del 01/02/2019





## CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-03

### TITOLO AZIONE

**Paesaggio sostenibile**  
**Realizzazione di un nuovo grande spazio verde urbano –  
Il Parco delle Carpugnane**

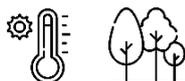
### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
Società Autostrade per l'Italia S.p.A.

### ADATTAMENTO



### OBIETTIVO

#### **SVILUPPO RURALE E AGRICOLTURA DI QUALITÀ RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Attraverso la realizzazione di un nuovo e grande spazio verde urbano, con la riqualificazione urbana e lo sviluppo di servizi finalizzati all'inclusione sociale, al miglioramento della fruizione dei luoghi di cultura e dello sport, allo sviluppo di soluzioni finalizzate al miglioramento della mobilità urbana, al benessere, al miglioramento della salute e della qualità della vita nell'ambito dei contesti urbani. Il Parco delle Carpugnane rappresenta un futuro spazio verde fruibile e accessibile da diversi profili di utenza.

### DESCRIZIONE

Nell'ambito del progetto di ampliamento della terza corsia autostradale A1 tratto Barberino di Mugello-Firenze Nord, la Società Autostrade per l'Italia S.p.a. in accordo con il Comune di Calenzano, ha l'obbligo di realizzare alcune opere compensative, fra cui la creazione di un grande parco verde urbano lungo il torrente Chiosina, il Parco delle Carpugnane, futuro polmone verde della città, con dune antirumore per mitigare l'impatto dell'autostrada.

È allo studio di fattibilità la creazione, all'interno del parco, di orti sociali, percorsi verdi, impianti di alberature, un nuovo centro civico, un campo sportivo per attività ciclistica.

La realizzazione del parco è di ausilio nella protezione dalla diffusione di sostanze inquinanti e in particolare delle polveri. Il Parco avrà un'estensione di circa 38ha.

### BENEFICI ATTESI

Maggiore sostenibilità nelle aree urbane, attraverso la realizzazione di un grande parco urbano a ridosso delle aree urbane e delle infrastrutture di comunicazione, che contribuirà alla salvaguardia del benessere fisico/mentale e comporterà benefici sul fonte dell'inquinamento atmosferico e acustico, climatico e della biodiversità.

STIMA ASSORBIMENTO EMISSIONI CO2eq ATTESA	200	Ton/anno
---	-----	----------

### COSTI

**Importo complessivo dell'intervento è di € 11.000.000**

### FINANZIAMENTI

>100% Società Autostrade per l'Italia S.p.A. > 11.000.000 €

### CRONOPROGRAMMA

Con nota del 18.07.2019 Autostrade per l'Italia ha trasmesso il progetto esecutivo del Parco delle Carpugnane.

Al fine di conseguire l'ottemperanza alle prescrizioni con il Decreto di pronuncia di compatibilità ambientale DSA/DEC/ 2007 897 del 19.11.2007, Autostrade per l'Italia e il Comune di Calenzano hanno concordato la sottoscrizione di un atto convenzionale finalizzato ad una nuova progettazione ed alla realizzazione del Parco delle Carpugnane a cura del Comune di Calenzano e a spese di Autostrade per l'Italia. Tale atto è stato sottoscritto il 10.08.2020.

Nel 2021 era stato approvato il Progetto di Fattibilità del nuovo Parco delle Carpugnane con Delibera n. 120 del 1/7/2021 e conferiti gli incarichi per la realizzazione dell'intervento.

Ad oggi, è stato approvato il progetto esecutivo con l'obiettivo entro il 31/12/2023 di chiudere le procedure di gara (una per i lavori naturalistici e una per gli interventi infrastrutturali) e successivamente contrattualizzare l'affidamento dei lavori entro i primi mesi del 2024. Ad oggi sono in corso i lavori per la realizzazione del parco.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
												X	X	X	X	X	X

**RIFERIMENTI**

>D.G.C. n. 87 del 21/05/2019

**NORMATIVI**

>D.G.C. n. 147 del 18/09/2018

>Sottoscrizione di una convenzione tra il Comune di Calenzano e Autostrade per l'Italia in data 10/08/2020

**LOCALIZZAZIONE**

Via del Lago



## CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-04

### TITOLO AZIONE

#### Paesaggio sostenibile

**Protocollo d'Intesa con la Società Azzero CO<sub>2</sub> per l'adesione alla campagna nazionale 'Mosaico Verde' per operazioni di rimboschimento, riqualificazione e tutela del territorio**

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

#### Attori coinvolti

Società di consulenza Azzero CO<sub>2</sub> S.r.l.

#### Attori coinvolgibili

Associazioni e aziende del territorio attive nel campo ambientale

### ADATTAMENTO



### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Individuare aree comunali disponibili per la forestazione e aree verdi esistenti da tutelare, attraverso specifici progetti di riqualificazione e/o tutela, con investimenti e finanziamenti da parte di aziende private attive nel campo della sostenibilità ambientale.

### DESCRIZIONE

Il Comune di Calenzano ha deciso di firmare un Protocollo d'Intesa con la Società Azzero CO<sub>2</sub> S.r.l., per rafforzare il proprio impegno per la sostenibilità ambientale, adottando strategie e azioni di forestazione finalizzate all'incremento degli spazi verdi e ad una migliore gestione degli stessi, con l'obiettivo di favorire l'adattamento ai cambiamenti climatici e ridurre la propria vulnerabilità ai rischi di allagamento, dissesto idrogeologico, aumento delle isole di calore.

**Azzero CO<sub>2</sub> S.r.l.** è una società costituita da Legambiente e Kyoto Club, che offre ad Aziende ed Enti Pubblici la possibilità di contribuire attivamente alla riduzione della quota di emissioni climalteranti in atmosfera, attraverso progetti mirati a neutralizzare il carico ambientale. Questa società ha promosso la campagna nazionale '**Mosaico Verde**', con l'obiettivo di alzare il livello di attenzione degli Enti Locali riguardo al tema dei cambiamenti climatici e con un particolare richiamo all'adozione di strategie di pianificazione ambientale integrata e di adattamento, per prevenire e contenere i rischi locali attesi dell'aumento di eventi climatici avversi (innalzamento delle temperature, piogge più intense o frequenti).

Mosaico Verde è un'iniziativa nata con il patrocinio di diversi Enti, che prevedono la possibilità, per i Comuni italiani, di beneficiare di un intervento gratuito di riqualificazione urbana, attraverso la messa a dimora di specie arboree autoctone in aree degradate o il miglioramento della gestione di aree verdi esistenti.

L'investimento viene interamente sostenuto da Aziende del territorio che decidono di destinare parte dei loro utili in azioni di responsabilità sociale e ambientale.

Il Comune di Calenzano intende dimostrare la propria attenzione e sensibilità alla tematica dell'adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici, adottando una strategia integrata alla pianificazione ambientale e territoriale che possa favorire soluzioni come quella di cui sopra e garantirne continuità all'azione. Con la sottoscrizione del Protocollo d'Intesa e l'adesione alla campagna Mosaico Verde, la società Azzero CO<sub>2</sub> metterà in campo diverse attività sia di progettazione/realizzazione di interventi di forestazione e tutela, sia attività di comunicazione, tutte coordinate con l'Amministrazione Comunale.

#### >Attività 1 – Realizzazione dell'intervento di forestazione/tutela

La società Azzero CO<sub>2</sub> ha individuato – in accordo con il Comune – le due aree idonee a realizzare l'intervento di forestazione o di tutela, realizzato a proprie spese, attraverso la redazione di un progetto di riqualificazione e piantumazione di nuove specie arboree. La prima area individuata è di 5900 mq e si trova a Chiusa Nord, la seconda di 5 ha nell'area di Travalle, in questo caso non saranno adibiti tutti i 5 ha a forestazione, sarà invece selezionata un'area di estensione inferiore. Successivamente la società si occuperà della manutenzione del bosco per i primi due anni, a partire dal termine della piantumazione. In particolare, i progetti di riqualificazione, finanziati dalle aziende private a beneficio del Comune di Calenzano, saranno realizzati in aree urbane o periurbane, con l'obiettivo di mitigare l'impatto ambientale e le normative vigenti in tema di vincoli paesaggistici. La

campagna, oltre alla piantumazione di nuove alberature, beneficerà di un piano di comunicazione strutturato e condiviso con l'Amministrazione Comunale e le aziende coinvolte.

Nel settembre 2020 la società ESTRA ha aderito al progetto con la proposta di riqualificare circa 3 ha di territorio. In data 04/01/2021 è stato pertanto firmato il protocollo di intesa con il Comune di Calenzano. Con Deliberazione di G. M. n. 21 del 17/02/2021 è stato approvato in linea tecnica il progetto per la realizzazione degli impianti e nel mese di marzo sono stati eseguiti i lavori di messa a dimora del postime forestale.

### >Attività 2 – Supporto per la Comunicazione

#### Attività di comunicazione dell'adesione alla campagna e realizzazione del progetto di forestazione/tutela attraverso il coinvolgimento della cittadinanza

Azzerò CO<sub>2</sub> darà massima visibilità all'adesione del Comune di Calenzano alla campagna ed alla successiva realizzazione del progetto, attraverso i propri canali di comunicazione, al fine di dare massima risonanza all'impegno del Comune e di coinvolgere attivamente la cittadinanza attraverso:

- newsletter Azzerò CO<sub>2</sub> (circa 3.000 destinatari raggiunti),
- news in primo piano sul sito internet Azzerò CO<sub>2</sub>,
- newsletter Mosaico Verde (circa 1.000 destinatari raggiunti),
- news in primo piano sul sito internet [www.mosaicoverde.it](http://www.mosaicoverde.it),
- post sui social network affiliati alla campagna (profilo Azzerò CO<sub>2</sub> su LinkedIn e Facebook, profilo mosaico-verde su Instagram),
- supporto all'ufficio stampa per la redazione di un eventuale comunicato stampa congiunto,
- licenza d'uso del marchio registrato Mosaico Verde.

Il Comune di Calenzano per tutte le attività avrà un ruolo determinante, in particolare per:

- promuovere strumenti di pianificazione per l'adattamento ai cambiamenti climatici e per raccontare Mosaico Verde alle aziende del territorio;
- fornire aree idonee alla piantumazione e/o boschi da recuperare.

### BENEFICI CONSEGUITI

La realizzazione del progetto ha prodotto numerosi benefici per l'ambiente e il territorio di Calenzano, come:

- valorizzazione paesaggistica di aree degradate e creazione di punti di aggregazione per la comunità locale;
- riduzione isole di calore;
- implementazione delle azioni previste nel piano di adattamento (PAESC).

Si specifica che una % di piante non hanno superato la fase d'impianto e quindi si procederà al reintegro e ripiantumazione delle stesse in modo da soddisfare gli obiettivi dell'intervento.

STIMA ASSORBIMENTO EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq CONSEGUITI	15	Ton/anno
--	----	----------

### COSTI

#### FINANZIAMENTI

#### L'importo complessivo dell'intervento a carico della Società esterna

>Le spese di realizzazione dell'intervento saranno a carico della Società Azzerò CO<sub>2</sub>, attraverso l'ottenimento di finanziamenti da parte delle aziende private che verranno coinvolte all'interno del progetto, attori centrali della comunicazione della campagna.

### CRONOPROGRAMMA

La firma del Protocollo d'Intesa e l'adesione alla campagna Mosaico Verde, tra l'Amministrazione Comunale e la Società Azzerò CO<sub>2</sub> è stata effettuata nel 2019, anno in cui è partito anche il progetto.

Nel settembre 2020 la società ESTRA S.p.A. ha aderito al progetto con la proposta di riqualificare e piantumare un'area di circa 3 ha. Ad oggi il progetto prevede la manutenzione delle colture e la ripiantumazione delle colture che non hanno superato la fase di d'impianto.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
											X	X	X	X	X	X	

### RIFERIMENTI

#### NORMATIVI

Mosaico Verde è la nuova campagna nazionale lanciata da Azzerò CO<sub>2</sub> e Legambiente con il patrocinio delle più importanti istituzioni e Associazioni nazionali.

>Delibera G.M. n. 118 del 06/09/2019

>Delibera G.M. n. 21 del 17/02/2021



**CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-05**

**TITOLO AZIONE**

**Paesaggio sostenibile**  
**Miglioramento arredo urbano e alberature**

**AREA DI RIFERIMENTO**

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità

**STAKEHOLDER**

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
Calenzano Comune S.r.l.

**ADATTAMENTO**



**OBIETTIVO**

**RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Attraverso il miglioramento delle aree ludiche con la fornitura di arredi e attrezzature urbane a basso impatto ambientale negli spazi verdi comunali e la messa a dimora di nuovi alberi.

**DESCRIZIONE**

Sono stati effettuati i seguenti interventi al fine di ottenere un miglioramento dell'arredo urbano e nuove piantumazioni di alberature:

- Interventi di messa a dimora di n° 47 alberature nel 2016
- Fornitura articoli di arredo urbano in legno a basso impatto ambientale nel 2017
- Fornitura attrezzature ludiche a basso impatto ambientale nel 2018
- Messa a dimora di n° 112 alberature 2019-2021
- Forestazione della duna via dei Tessitori (233 alberi), via Pertini (55 alberi) e della zona Carrefour (circa 64 alberi) limitrofa all'autostrada (progetto finanziato dalla regione)

Nell'ultimo quinquennio (legislatura 2019-2024) sono state messe a dimora 610 piante (come da bilancio arboreo approvato con Delibera di Giunta 49/2024 e regolarmente pubblicato sul sito istituzionale) rispettando i parametri della Legge 10/2013 che prevede la piantagione di un albero per ogni nato). È stato affidato ad uno studio associato specializzato il servizio di aggiornamento del Catasto arboreo ai sensi dei CAM (decreto MATTM 10/03/2020) e valutazione del rischio connesso. Con Delibera di Giunta 1/2024 è stato approvato il progetto esecutivo del nuovo parco giochi inclusivo di via Don Minzoni "Parco del Drago": nel mese di luglio è stato firmato il contratto d'appalto per la realizzazione delle opere che saranno terminate verosimilmente nell'anno in corso.

Si specifica che una % di piante non hanno superato la fase d'impianto e quindi si procederà al reintegro e ripiantumazione delle stesse in modo da soddisfare gli obiettivi dell'intervento.

Inoltre, è stato portato avanti insieme all'Associazione "Vorrei prendere il treno" il progetto "I giardini dell'inclusività", per la sensibilizzazione delle amministrazioni all'accessibilità agli arredi urbani e ai giochi per bambini.

**BENEFICI CONSEGUITI**

La messa a dimora di nuovi alberi favorisce numerosi vantaggi per l'ambiente, la città e la salute umana: producono ossigeno e assorbono anidride carbonica, favoriscono il risparmio energetico, abbassano le temperature, depurano l'aria, intercettano il particolato e filtrano i principali agenti inquinanti, riducono il rumore, migliorano il paesaggio attraverso il controllo dell'erosione e aumentano la biodiversità.

STIMA ASSORBIMENTO EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq CONSEGUITI	1,9	Ton/anno
--	-----	----------

**COSTI**

**FINANZIAMENTI**

**Importo complessivo dell'intervento è di 120.902,32 €**

>100% Comune di Calenzano > 120.902,32 €

**Importo complessivo progetto "I giardini dell'inclusività"**

- > 53% Comune di Calenzano > 160.000 €
- > 30% Banca > 90.000 €
- > 17% Associazione "Vorrei prendere il treno" > 50.000 €

### CRONOPROGRAMMA

La realizzazione dell'intervento è stata avviata nel 2017 per la fornitura dell'arredo e la messa a dimora delle alberature è stata completata nel 2024. Inoltre, il progetto ha portato avanti anche il progetto "I Giardini dell'inclusività" nel 2024. Ad oggi il progetto prevede la richiesta di ripiantumazione delle colture che non hanno superato la fase d'impianto.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
								X	X	X	X	X	X	X	X	X	

### RIFERIMENTI NORMATIVI

- >Decisione n. 131 del 02/11/2016
- >Decisione n.156 del 28/11/2016
- >Determinazione 746 del 21/12/2017
- >Decisione n.80 del 02/07/2018
- >Decisione 18/02/2019
- >Delibera di Giunta 1/2024



## CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-06

### TITOLO AZIONE

**Paesaggio sostenibile**  
**Piano di sostituzione e integrazione delle alberature**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
Regione Toscana

### ADATTAMENTO



### OBIETTIVO

#### RIGENERAZIONE E RIQUALIFICAZIONE URBANA

Attraverso la riqualificazione delle alberature urbane di pino domestico, la pianificazione degli interventi di rinnovamento delle alberature secondo un principio di armonizzazione dell'infrastruttura verde con la viabilità ed i manufatti ad essa connessi ed il miglioramento delle aree ludiche negli spazi verdi comunali con la messa a dimora di nuovi alberi.

### DESCRIZIONE

È stato aggiornato il catasto delle alberature del Comune, al fine di implementare l'inventario di nuovi impianti arborei in ottemperanza della legge 10/2013 che prevede la piantumazione di un albero per ogni bambino. Nello specifico il progetto ha riguardato la riqualificazione delle alberature, ovvero la sostituzione delle piante di pino domestico in aree di conflitto con le infrastrutture stradali. Con la realizzazione del progetto, sono stati pianificati gli interventi di rinnovamento delle alberature urbane secondo un principio di armonizzazione dell'infrastruttura verde con la viabilità ed i manufatti ad essa connessi.

Il quadro economico dell'opera ha previsto due fasi attuative distinte ed indipendenti: la prima (FASE I) relativa alle opere stradali e la seconda (FASE II) relativa agli interventi di giardinaggio per la sostituzione delle alberature (112 alberature sostituite).

Sulla base del quadro strategico previsionale del POC 2021-2026, l'attuazione dell'articolo 52 del regolamento edilizio comporta:

- Per interventi residenziali n. 881 alberi
- Per interventi produttivi (non residenziali) n. 383 alberi

### BENEFICI CONSEGUITI

La messa a dimora di nuovi alberi favorisce numerosi vantaggi per l'ambiente, la città e la salute umana, infatti producono ossigeno e assorbono anidride carbonica, favoriscono il risparmio energetico, abbassano le temperature, depurano l'aria: intercettano il particolato e filtrano i principali agenti inquinanti, riducono il rumore, migliorano il paesaggio attraverso il controllo dell'erosione e aumentano la biodiversità.

STIMA ASSORBIMENTO EMISSIONI CO2eq CONSEGUITI	21,49	Ton/anno
---	-------	----------

### COSTI

**Importo complessivo dell'intervento è di 321.407,16 €**

### FINANZIAMENTI

>47% Comune di Calenzano > 150.000 €  
>53% Regione Toscana >171.407,16 €

### CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma approvato prevedeva la conclusione delle procedure di affidamento in appalto entro il 31/10/2018. Le procedure di appalto sono state separate per le due FASI: Le procedure di gara per la FASE I si sono concluse il 08/02/2018; le procedure di gara per la FASE II si sono concluse il 30/03/2018 con determinazione n.198.

I lavori principali relativi alla FASE I sono stati eseguiti e conclusi positivamente nel 2018.

I lavori principali relativi alla FASE II sono stati eseguiti entro febbraio 2019, ovvero entro i termini stabiliti nel cronoprogramma allegato alla convenzione che ne prevedevano la conclusione entro 28/02/2019.

L'attuazione del POC è prevista per il periodo 2021-2026.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
											X	X	X	X	X	X	X

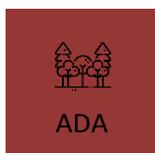
**RIFERIMENTI**

**NORMATIVI**

- >D.G.C. n. 99 del 27/06/2017
- >Determinazione n. 74 del 08/02/2018
- >Determinazione n.198 del 30/03/2018
- >REP. 5329 del 29/05/2018
- >D.LL. del 24/10/2018
- >Determinazione n. 770 del 14/12/2018

**LOCALIZZAZIONE**

Comune di Calenzano



**CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-07**

**TITOLO AZIONE**

**Paesaggio sostenibile**

**Ripristino e adeguamento reticolo idrico, muretti e percorsi nell'area del Parco di Travalle**

**AREA DI RIFERIMENTO**

**Comune di Calenzano**

Area Ambiente e Viabilità

**STAKEHOLDER**

**Soggetti promotori**

Comune di Calenzano

**Attori coinvolti**

Regione Toscana, Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno

**ADATTAMENTO**



**OBIETTIVO**

**ASSETTO IDROGEOLOGICO E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI  
SVILUPPO RURALE E GRICOLTURA DI QUALITÀ**

Attraverso la valorizzazione degli elementi storico-patrimoniali e del territorio agricolo e naturalistico, con interventi a servizio del Parco agricolo di Travalle, in modo da rispondere a specifiche tematiche di interesse ambientale ed attuare strategie mirate alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici.

**DESCRIZIONE**

È stato ripristinato e adeguato il reticolo idrico, i muretti ed i percorsi nell'area del parco di Travalle, con l'apertura di una fontanella di acqua potabile nella piazzetta. In accordo con il progetto realizzato all'interno del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) della Regione Toscana è stato effettuato il rifacimento dei fossetti stradali, per un totale di 1 km, la sistemazione di alcuni muretti in pietra e il restauro del tabernacolo. Nello specifico:

- >ripristino dei fossetti del reticolo idrico in Via dei Prati e Via di Macia;
- >ripristino dei percorsi ciclopeditoni del Parco di Travalle con materiale in stabilizzato;
- >restauro del Tabernacolo esistente in Via dei Prati;
- >realizzazione di una fontanella in ghisa nella piazzetta all'incrocio fra Via dei Prati e Via di Macia.

**BENEFICI CONSEGUITI**

Riduzione del rischio idraulico ed idrogeologico, al fine di garantire una valorizzazione del territorio agricolo e naturale e degli elementi storico-patrimoniali.

**COSTI**

**Importo complessivo dell'intervento è stato di 130.000 €**

**FINANZIAMENTI**

>38% Comune di Calenzano > 50.000 €

>62% Regione Toscana >80.000 €

**CRONOPROGRAMMA**

La realizzazione dell'intervento è stata avviata nel 2018 e conclusa nel 2019.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
										X	X						

**RIFERIMENTI**

>D.G.C. n. 100 del 02/07/2019

**NORMATIVI**

>D.G.C. n. 71 del 22/05/2018

>D.G.R. n. 1038 del 28/11/2011



**CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-09**

**TITOLO AZIONE**

**Paesaggio sostenibile**  
**Progetto "Piantiamolo"**

**STAKEHOLDER**

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
Comune di Calenzano, cittadini, associazioni di categoria

**ADATTAMENTO**



**OBIETTIVO**

Incrementare la cattura della CO<sub>2</sub> nella biomassa.  
Disciplinare le iniziative di forestazione di iniziativa pubblica e privata, rendendole organiche e funzionali ad una strategia comune a livello del territorio comunale.  
Coerentemente alla strategia regionale della "Toscana Carbon Neutral", l'Amministrazione intende contribuire al raggiungimento dell'obiettivo di neutralità di emissioni climalteranti entro il 2050, anche mediante il progetto "Piantiamolo", attraverso il coinvolgimento della popolazione e delle associazioni di cittadini operanti sul territorio in interventi di forestazione diretta ed indiretta.

**DESCRIZIONE**

Miglioramento e incremento del patrimonio arboreo urbano e periurbano, sia in termini quantitativi che qualitativi, attraverso progetti integrati finalizzati all'abbattimento dell'inquinamento.

- Interventi di forestazione diretta (Associazioni): riservati alle **associazioni di volontariato e/o senza finalità di lucro** operanti sul territorio, prevedendo il coinvolgimento diretto dei volontari nelle operazioni di piantagione.
- Iniziative di forestazione indiretta (Cittadini): il Comune di Calenzano, nelle aree di Le Croci, Legri, Carraia, Giardini via Breddo, Parco nome di Gesù, Settimello, si impegna alla realizzazione di interventi di forestazione finanziati anche attraverso il sostegno economico dei cittadini.

**BENEFICI ATTESI**

Incremento della cattura della CO<sub>2</sub> al fine di contrastare i cambiamenti climatici.

STIMA ASSORBIMENTO EMISSIONI CO2eq ATTESI	2,62	Ton/anno
---	------	----------

**CRONOPROGRAMMA**

L'Amministrazione Comunale ha approvato le linee guida per le attività di forestazione ed il progetto "Piantiamolo" nel 2020. Per il 2021/2022 sono state realizzati interventi di messa a dimora dei nuovi alberi e prosecuzione della campagna delle donazioni. Nel 2023 sono stati messi a dimora 27 alberi (donati da parte dei cittadini). Oltre alle piante forestali donate e messe a dimora dalle Associazioni del territorio, per il 2024 è stata fatta una donazione da parte di cittadini: visto il successo del progetto soprattutto in alcune aree (parco del Neto e giardini Fogliaia), dovranno essere riviste le aree di potenziale donazione. Tra novembre 2024 e Marzo 2025 piantati più di 100 alberi.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
										X	X	X	X	X	X	X	X

**RIFERIMENTI  
NORMATIVI**

- >Delibera G.M. n.79 del 26/05/2020
- >Delibera G.M. n. 162 del 06/10/2020
- >Legge n. 10 del 14/01/2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani"





## CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-10

### TITOLO AZIONE

**Paesaggio sostenibile**

**Interventi di forestazione urbana in adesione al bando Regionale Toscana Carbon Neutral** (Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 139 del 31/07/2020)

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**

Comune di Calenzano

**Attori coinvolti**

Comune di Calenzano, cittadini, associazioni di categoria

### ADATTAMENTO



### OBIETTIVO

Incrementare la cattura della CO<sub>2</sub> nella biomassa e gestione silviculturale.

Disciplinare le iniziative di forestazione di iniziativa pubblica e privata di interesse pubblico, rendendole organiche e funzionali ad una strategia comune a livello del territorio comunale.

Coerentemente alla strategia regionale della "Toscana Carbon Neutral", l'Amministrazione intende contribuire al raggiungimento dell'obiettivo di neutralità di emissioni climalteranti entro il 2050, anche mediante il progetto "Piantiamolo", attraverso il coinvolgimento della popolazione e delle associazioni di cittadini operanti sul territorio, in interventi di forestazione diretta ed indiretta.

### DESCRIZIONE

Nell'ambito del bando emesso dalla Regione Toscana per il finanziamento dei progetti integrati per l'abbattimento delle emissioni climalteranti in ambito urbano, l'Amministrazione Comunale intende realizzare interventi di forestazione all'interno della porzione meridionale del territorio comunale.

Gli spazi selezionati appartengono al sistema delle aree verdi comunali comprendendo spazi permeabili liberi di giardini, parchi ed aree marginali, tutte accomunate dalla vicinanza alle arterie viarie principali del territorio comunale.

Le aree selezionate e di conseguenza gli interventi di forestazione sono le seguenti:

- 1) Giardini via del Castagno/via Pertini (lotto 4 del sistema delle aree verdi comunali, superficie 7.351 mq);
- 2) Parco della Fogliaia e area Carrefour (lotto 105 del sistema delle aree verdi comunali, superficie 6.6742 mq);
- 3) Aree verdi via dei Tessitori/via Poliziano (lotto ancora da numerare all'interno del sistema delle aree verdi comunali superficie 22.444 mq)

### BENEFICI CONSEGUITI

Incremento della cattura della CO<sub>2</sub> al fine di contrastare i cambiamenti climatici. In tutto sono stati messi a dimora 55 alberi più macchie di arbusti in via Pertini, 64 alberi nell'area Carrefour e 233 alberi più macchie da arbusti in via dei Tessitori. Si specifica che una % di piante non ha superato la fase d'impianto e quindi si procederà al reintegro e ripiantumazione delle stesse in modo da soddisfare gli obiettivi dell'intervento.

STIMA ASSORBIMENTO EMISSIONI CO <sub>2</sub> eq CONSEGUITI	48,27	Ton/anno
--	-------	----------

### CRONOPROGRAMMA

A dicembre 2020 è stato approvato il progetto definitivo e presentata la domanda di partecipazione al bando.

Azioni 2021-2022:

- Nel mese di aprile 2021 la Regione Toscana ha approvato la graduatoria del bando ed il progetto è stato ammesso a finanziamento (D.D. 5907 del 08/04/2021) e nel mese di giugno è stata sottoscritta la convenzione tra il Comune di Calenzano e la Regione Toscana.

- La progettazione esecutiva è stata terminata nel 2021, mentre la gara e la realizzazione dell'intervento sono stati effettuati nel corso del 2022, con il collaudo delle opere nel 2023.

- In Aprile 2023 è stata approvazione da parte della Regione Toscana la graduatoria del bando, con emissione del decreto finanziamento e convenzione con comuni assegnatari

- Il progetto è stato rendicontato a Settembre 2023

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
												X	X	X	X		

**COSTI**

**Importo complessivo dell'intervento 250.000 €**

**FINANZIAMENTI**

>60% Regione Toscana > 150.000 €

>40% Comune di Calenzano > 100.000 €

**RIFERIMENTI**

>Delibera G.M. n.79 del 26/05/2020

**NORMATIVI**

>Delibera G.M. n. 162 del 06/10/2020

>Determinazione n.173 del 27/10/2020

>Legge n. 10 del 14/01/2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani"

# Azioni di adattamento

**PAESAGGIO, VERDE E  
PARCHI PUBBLICI  
EMISSIONI INDIRETTE**



## **PAESAGGIO E PARCHI PUBBLICI**

### **➤ Paesaggio sostenibile**

- Promuovere attività rurali ed agricole, forme di agricoltura innovative e sostenibili attraverso la creazione di una filiera agricola locale
- Valorizzazione del territorio agricolo attraverso lo sviluppo di progetti innovativi sulla biodiversità.
- Progetto BIO-BAT
- Progetto HUMUS – HEALTHY MUNICIPAL SOILS



## CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-08

### TITOLO AZIONE

**Paesaggio sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente  
Distretto Biologico Multifunzionale**

### AREA DI RIFERIMENTO

#### **Comune di Calenzano**

Area Ambiente e Viabilità – Servizio Ambiente  
Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese – Servizio SUAP  
Area Pianificazione e Progettazione

### STAKEHOLDER

#### **Soggetti promotori**

Comune di Calenzano – Università Degli Studi di Firenze - aziende agricole e altri attori della filiera agricola e alimentare

Nascita del Distretto Biologico di Calenzano riconosciuto con Decreto Dirigenziale della Regione Toscana n. 19549 del 4 ottobre 2022, successivamente nel mese di gennaio 2023 è stata costituita l'Associazione del Distretto Biologico di Calenzano, con venti soci fondatori tra cui aziende agricole, la mensa scolastica, le imprese della filiera di trasformazione e della ristorazione, l'associazione turistica di Calenzano e il Comune di Calenzano.

#### **Attori coinvolti**

Ad oggi sono coinvolti i soggetti sopra elencati ovvero i soci fondatori dell'associazione che si doterà dei suoi organi societari e sarà aperta a tutti i soggetti che vorranno aderire e ne condividono i principi e gli obiettivi.

### ADATTAMENTO



### OBIETTIVO

#### **PAESAGGIO SOSTENIBILE – SVILUPPO RURALE E AGRICOLTURA BIOLOGICA**

Costruzione della strategia congiunta di governo delle risorse territoriali e di sviluppo locale, finalizzata alla salvaguardia attiva ed alla valorizzazione sostenibile del territorio rurale e periurbano.

Nello specifico gli obiettivi e le azioni che il Distretto Biologico di Calenzano dovrà attuare vengono definiti nel Progetto Economico Territoriale Integrato (PETI), lo strumento con il quale il distretto biologico definisce le proprie strategie territoriali integrate, persegue obiettivi di sviluppo socio-economico integrato nel territorio, nonché di valorizzazione delle risorse locali che favoriscono lo sviluppo sostenibile delle produzioni biologiche, le attività che lo sostengono, le politiche e i programmi coerenti con la tutela dell'ambiente e delle tradizioni storico-culturali.

Gli obiettivi generali del PETI vigente riguardano i seguenti ambiti:

- facilitazione: certificazione, finanziamenti e burocrazia;
- gestione collettiva, innovativa e cooperazione su nodi problematici specifici;
- innovazione e retro-innovazione produttiva;
- relazioni di mercato e servizi;
- ambiente, territorio, paesaggio e accoglienza;
- salute e stile di vita;
- comunicazione e politiche territoriali.

### DESCRIZIONE

La nascita del Distretto Biologico di Calenzano, un percorso avviato dal 2020 dall'Amministrazione comunale in collaborazione con l'Università degli Studi di Firenze – Facoltà di Architettura – Dipartimento DIDA, per la costituzione di uno strumento di governance condivisa ed intersettoriale, che punta a definire una serie di principi che generano le basi per ri-progettare l'intero sistema agro-ambientale e alimentare in chiave sostenibile, con linee di intervento di carattere multi-obiettivo. Il progetto mira a raggiungere azioni nel campo dell'agricoltura, del paesaggio e del territorio, attraverso la strutturazione di sistemi agricoli

resilienti ai cambiamenti climatici, che conservano la biodiversità e invertono il trend di degrado del suolo grazie all'utilizzo di pratiche biologiche sostenibili.

Il percorso per la costituzione del Distretto Biologico ai sensi della Legge Regione Toscana del 30 luglio 2019, n. 51, è stato avviato attraverso una prima fase di conoscenza del territorio, con analisi delle caratteristiche e delle identità paesaggistiche agricole.

La mappatura del territorio ha permesso di evidenziare una marcata tendenza da parte delle aziende agricole locali all'adozione di metodi di produzione biologica nonché una copertura a coltivazione biologica, sul totale di ettari condotti a gestione agricola, pari al 37% (dati totale ARTEA Bio in SAU anno 2021).

In parallelo allo studio conoscitivo è stato avviato un percorso analitico-partecipativo, con un "dialogo" diretto con una rete di attori della filiera agricola e alimentare, al fine di favorirne la massima partecipazione al processo di costituzione delle linee strategiche del Distretto Biologico di Calenzano e tracciare le connessioni e sinergie per l'innesco di politiche ad ampio raggio.

Il percorso partecipativo di ascolto basato su un approccio multi-stakeholder, condotto dall'UNIFI e il Comune di Calenzano, con la partecipazione del CNR-IBE, "*I Mercoledì della Terra: lo sviluppo del territorio rurale di Calenzano – Verso uno scenario di progetto integrato*" si è svolto dal mese di aprile 2020 al mese di ottobre 2021, attraverso una serie di incontri, focus group, tavoli tematici di discussione, visite e scambio di informazioni.

Il percorso partecipativo, articolato nelle varie fasi ha riscontrato un'ampia partecipazione da parte degli attori, con circa 135 partecipanti, tra cui: aziende agricole, allevatori, maneggi e club ippici, apicoltori, agricoltori per autoconsumo e/o in regime di esonero IVA, associazioni locali di valorizzazione del territorio, di promozione turistica, culturale e ambientale, associazioni di categoria, la mensa scolastica (Qualità & Servizi S.p.A.) e aziende della filiera alimentare e della trasformazione (quali ristoranti, pizzerie, gelaterie, pasticci, macellerie, biscottifici...).

Dal percorso partecipativo sono emerse numerose idee e proposte perfettamente coerenti con la natura del Distretto Biologico. I diversi soggetti coinvolti nel percorso partecipativo insieme all'Amministrazione Comunale nel mese di luglio 2022 hanno sottoscritto l'Accordo per la costituzione del Distretto Biologico di Calenzano (ai sensi dell'art. 4 della L.R. 51/2019). Accordo volto a consolidare l'aggregazione e il confronto dei diversi interessi locali per la valorizzazione del territorio rurale e delle risorse agricole e agroalimentari in integrazione con lo sviluppo economico turistico e culturale del territorio del Comune di Calenzano ed in sintonia con la sostenibilità dell'ambiente, la tutela attiva del territorio e la trasmissione culturale delle conoscenze e dei saperi storici.

Il Comitato promotore costituito da diversi soggetti, oltre all'accordo ha approvato la proposta di Progetto Economico Territoriale Integrato (PETI) (di cui all'art. 7 della L.R. 51/2019), presentato alla Regione Toscana per la richiesta del riconoscimento del Distretto Biologico di Calenzano.

**Con Decreto Dirigenziale della Regione Toscana n. 19549 del 4 ottobre 2022 è stato riconosciuto il Distretto Biologico di Calenzano ai sensi della Legge Regionale 30 luglio 2019, n. 51 – "Disciplina dei distretti biologici".**

Successivamente, nel mese di gennaio 2023, è nata l'Associazione del Distretto Biologico di Calenzano con venti soci fondatori tra cui aziende agricole, la mensa scolastica, le imprese della filiera di trasformazione e della ristorazione, associazione turistica di Calenzano e il Comune di Calenzano, che davanti al notaio hanno sottoscritto apposito atto che ha dato vita all'associazione, il soggetto operativo del Distretto Biologico. L'associazione ha tra le finalità quelle previste dall'accordo e dal relativo PETI, ovvero quella di promuovere sviluppo delle produzioni biologiche del territorio e delle filiere, lo sviluppo della filiera corta e identitaria, lo sviluppo sostenibile delle risorse naturali e locali nei processi produttivi agricoli e artigianali. Tra gli obiettivi ci sono anche promuovere e sostenere la somministrazione di cibi biologici nella ristorazione pubblica e collettiva, promuovere e sostenere la vendita diretta e tramite reti sociali dei prodotti biologici, costruire e organizzare una rete di soggetti e iniziative che possa presentare e far conoscere ai residenti e agli ospiti il territorio. L'associazione si doterà dei suoi organi societari e sarà aperta a tutti i soggetti che vorranno aderire e ne condividono i principi e gli obiettivi.

In linea con la costituzione del Distretto il Comune di Calenzano nel mese di giugno 2021 ha stipulato un accordo di collaborazione strategica per la costituzione della comunità del cibo e della biodiversità di interesse agricolo e alimentare (ai sensi dell'art. 13 della L. n. 194/2015), con lo scopo prioritario di conservare, incrementare e monitorare la biodiversità delle aree della Piana Fiorentina attraverso lo sviluppo di un modello biologico e a filiera corta grazie alla cooperazione congiunta tra soggetti pubblici (amministrazioni comunali, enti di ricerca, associazioni locali) e privati. L'Amministrazione Comunale di Calenzano ha deciso di aderire come partner a questo progetto presentato poi in Regione Toscana da parte dell'azienda pubblica Qualità & Servizi S.p.A., che si occupa della ristorazione scolastica in diversi comuni, e il progetto è stato finanziato dall'Ente Terre Regionali Toscane.

Il Comune di Calenzano insieme ad altri soggetti ha sottoscritto lo statuto per la costituzione dell'*Associazione Comunità del cibo Bio-Diversamente Piana*. L'associazione ha organizzato diversi incontri, seminari, visite sul territorio, eventi pubblici di approfondimento dei temi e degli obiettivi della Comunità del Cibo, inoltre mira a diffondere una cultura nuova legata ai temi della filiera corta e della biodiversità locale, del consumo consapevole e della lotta allo spreco alimentare, del ruolo innovativo delle mense scolastiche, dell'economia civile e circolare, della conservazione e custodia del paesaggio.

## BENEFICI ATTESI

I benefici attesi riguardano ampi ambiti di intervento, che si sviluppano in obiettivi e azioni, definiti all'interno del PETI. Inoltre il Distretto Biologico svolge un ruolo importante anche in termini di mitigazione delle emissioni climalteranti e dei cambiamenti climatici, in quanto la promozione di una agricoltura innovativa e di tipo biologico, contrasta il fenomeno diffuso di agricoltura intensiva che prevede l'uso indiscriminato di terreni e di sostanze chimiche, con uno spreco di risorse energetiche ed idriche, un sistema intensivo che impoverisce l'ambiente e produce emissioni di gas ad effetto serra.

## CRONOPROGRAMMA

Il Percorso per la costituzione del Distretto Biologico Multifunzionale è stato avviato nell'anno 2020 attraverso laboratori partecipativi (assemblea, focus group, tavoli tematici), con i diversi soggetti della filiera agricola; a causa dell'emergenza sanitaria dovuta al COVID-19, gli incontri partecipativi sono stati prorogati anche nell'anno 2021. Parallelamente al percorso partecipativo sono state effettuate elaborazioni di Quadro Conoscitivo e Survey del territorio. A giugno 2021 sono state definite le linee strategiche per il Biodistretto Biologico e la sua costituzione con accordo, assemblea, soggetto referente ed infine la definizione del Progetto Economico Territoriale Integrato del Distretto Biologico. A luglio 2022 è stato sottoscritto l'accordo per la costituzione del Distretto Biologico di Calenzano (ai sensi dell'art. 4 della L.R. 51/2019) e l'approvazione del PETI (Progetto Economico Territoriale Integrato)

A ottobre 2022 è stato riconosciuto il Distretto Biologico di Calenzano con Decreto Dirigenziale della Regione Toscana n. 19549 del 04/10/2024, mentre a Gennaio 2023 è nata l'Associazione DB di Calenzano con 20 soci fondatori. Ad oggi lo svolgimento delle attività e delle iniziative in ambito agricolo sono svolte anche con il supporto del comune (Es. Festa delle Api, Campo dei Tulipani...). Nel 2024 è stato realizzato il libretto informativo su Calenzano nell'ambito della festa della Toscana.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
												X	X	X	X	X	X

## COSTI

Il Comune di Calenzano ad oggi ha investito circa € 32.000,00 per la stipula di un accordo di ricerca con il Dipartimento di Architettura dell'Università Degli Studi di Firenze, per avere un supporto scientifico ed operativo nella definizione e avvio di un progetto di un Distretto Biologico Multifunzionale nel Comune di Calenzano. Inoltre il Comune essendo tra i soci fondatori dell'Associazione del Distretto Biologico di Calenzano ha finanziato la stipula dell'atto notarile con una spesa di circa € 4.000.

I soci fondatori dell'associazione, tra cui l'amministrazione comunale hanno versato inoltre una quota di adesione iniziale di € 400,00.

Tra le diverse spese sostenute il Comune di Calenzano ha investito €36.400,00 per le attività svolte.

## FINANZIAMENTI

L'Associazione del Distretto Biologico di Calenzano con i propri soci, potrebbe accedere a possibili finanziamenti nazionali oppure regionali in materia di agricoltura biologica e/o di salvaguardia e tutela del territorio rurale e altri ambiti in linea con il PETI.

**RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI** > Legge 1 Dicembre 2015, n. 194 – Disposizioni per la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare

> Legge 9 marzo 2022, n. 23 – Disposizioni per la tutela, lo sviluppo e la competitività della produzione agricola, agroalimentare e dell'acquacoltura con metodo biologico

> Piani Nazionali per l'Agricoltura e Politica Agricola Comunitaria 2023-2027

**RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI** > Legge Regionale 30 luglio 2019, n.51 – Disciplina dei distretti biologici.

> Regolamento 10 marzo 2020, n.21/R – Regolamento di attuazione della legge regionale 30 luglio 2019, n.51 (Disciplina dei Distretti Biologici).

## ATTI AMMINISTRATIVI COMUNALI

- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 202 del 29/03/2023 – Oggetto: Quota di adesione all'associazione del Distretto Biologico di Calenzano – Impegno di spesa
- > Atto notarile Registrato a Firenze in data 02/02/2023 al n. 4014 serie 1T – Repertorio n. 348 Raccolta n. 245 – Costituzione Associazione del Distretto Biologico di Calenzano
- > Determinazione Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese n. 983 del 29/12/2022 – Oggetto: Prestazione di servizi relativa alla predisposizione e sottoscrizione atti per la costituzione dell'associazione del distretto biologico di Calenzano – Art. 36 Codice Civile
- > Delibera di Consiglio Comunale n. 123 del 18/10/2022 – Oggetto: Partecipazione alla costituzione dell'Associazione Distretto Biologico Calenzano – Art. 36 Codice Civile
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n.458 del 20/07/2022 – Oggetto: Quota adesione all'Associazione Comunità del Cibo Biodiversamente piana – Impegno di spesa
- > Delibera di Giunta Comunale n.110 del 12/07/2022 – Oggetto: Approvazione dello schema di accordo di cui all'art.4 della L.R. 30/07/2019 N. 51 – Distretto Biologico di Calenzano
- > Delibera di Consiglio Comunale n. 40 del 12/05/2022 – Oggetto: Partecipazione alla costituzione dell'Associazione Comunità del Cibo Biodiversamente Piana – art. 36 Codice Civile
- > Delibera di Giunta Comunale n. 115 del 22/06/2021 – Oggetto: Costituzione della Comunità del Cibo e della Biodiversità di interesse agricolo e alimentare “Bio-diversamente Piana” – Approvazione accordo.
- > Delibera di Giunta Comunale n.60 del 21/04/2020 – Oggetto: Accordo per la collaborazione di ricerca con l'Università degli Studi di Firenze finalizzata alla costruzione dello scenario progettuale strategico per l'avvio del Biodistretto Multifunzionale Articolo 15 Legge 7 agosto 1990, n. 241.
- > Determina n.261 del 21/05/2020 – Oggetto: Collaborazione di ricerca con l'Università degli Studi di Firenze finalizzata alla costruzione dello scenario progettuale strategico per l'avvio del Biodistretto Multifunzionale Articolo 15 Legge 7 agosto 1990, n. 241 – Impegno di Spesa

# CALENZANO SOSTENIBILE | Distretto Biologico

## TIME LINE

Progetto **Distretto Biologico** a Calenzano ai sensi della L.R. 51/2019

Un percorso di valorizzazione del territorio e in particolare del comparto rurale, attraverso la definizione di una serie di principi che generano le basi per ri-progettare l'intero sistema agro-alimentare in chiave sostenibile, con azioni mirate all'agricoltura, al paesaggio e al territorio. Sistemi agricoli resilienti ai cambiamenti climatici, che conservano la biodiversità e invertono il trend di degrado del suolo grazie all'utilizzo di pratiche biologiche e sostenibili, oltre a favorire il ricambio generazionale e a contenere il pericolo di abbandono delle campagne.



Timeline riassuntiva del percorso fatto per la costituzione del Distretto Biologico di Calenzano



## CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-11

### TITOLO AZIONE

Paesaggio sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente  
Biodiversità olivicola

### AREA DI RIFERIMENTO

Comune di Calenzano  
Area Ambiente e Viabilità – Servizio Ambiente

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano – Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per la Bioeconomia  
**Attori coinvolti**  
Azienda agricole, agricoltori e olivicoltori

### ADATTAMENTO



### OBIETTIVO

#### PAESAGGIO SOSTENIBILE – SVILUPPO E TUTELA DELLA BIODIVERSITA' OLIVICOLA

Valorizzazione del territorio agricolo attraverso lo sviluppo di progetti innovativi sulla biodiversità olivicola. Obiettivo del progetto sulla biodiversità olivicola è stato quello di coinvolgere Istituzioni e Aziende, responsabili a vario titolo della gestione e tutela del territorio, nella valorizzazione del patrimonio olivicolo in campo ed in frantoio, rafforzando un dialogo tra pubblico, imprenditoria agricola e mondo della ricerca scientifica per delineare nuovi modelli produttivi grazie alla valorizzazione di varietà autoctone e minori. Questo ricco patrimonio di varietà locali, di esemplari monumentali, di pregevoli sistemazioni idraulico-agrarie viene così valorizzato dalla sinergia tra prodotto nutraceutico e biodiversità del territorio nell'ottica di uno sviluppo sostenibile dell'ecosistema e del paesaggio. Il recupero, la salvaguardia e la valorizzazione del germoplasma autoctono consentono di assolvere al ruolo cruciale di tutela della biodiversità e quindi anche dei sistemi di paesaggio specifici di un'area, svolgendo una funzione di primo piano anche per il mantenimento dell'assetto idro-geologico, dell'ecosistema rurale e del territorio.

### DESCRIZIONE

Il Comune di Calenzano nell'ottica dei diversi progetti di valorizzazione sostenibile del territorio nell'anno 2020 ha stipulato un Accordo di Collaborazione con l'Istituto per la BioEconomia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, per avviare un progetto di ricognizione sui diversi fenotipi di olivo autoctoni e peculiari presenti sul territorio calenzanese, accordo rinnovato anche per gli anni 2022/2023.

La prima fase del progetto avviata tra il 2020/2021 ha previsto numerosi sopralluoghi che il CNR-IBE ha svolto con l'amministrazione comunale, presso le aziende agricole, con lo scopo di approfondire la conoscenza degli areali rurali e degli operatori che in varie forme coltivano, gestiscono e custodiscono la parte agricola del territorio. Grazie alla collaborazione attiva delle aziende agricole e degli olivicoltori, nelle numerose perlustrazioni sono stati identificate **28 piante di olivo uniche e peculiari** che hanno costituito il primo nucleo di "biodiversità olivicola" dell'area Calenzanese. Di tali piante sono state redatte schede pomologiche descrittive di dettaglio e sono state effettuate le analisi biometriche e chimiche di base per la loro caratterizzazione. Inoltre di questi fenotipi sono state raccolte le marze per la propagazione in vivaio, si sono infatti ottenute 160 nuove piante coetanee da mettere a dimora e grazie alle quali poter proseguire la sperimentazione in corso per lo studio e la valutazione degli aspetti agronomici e produttivi.

In linea con questa attività di analisi è stato realizzato anche un **video come manifesto del percorso iniziato** che vede collaborare aziende agricole, olivicoltori, realtà sociale, scuole e cittadinanza per conoscere, valorizzare e promuovere il territorio di Calenzano, ricco di potenzialità (link per poter accedere al video [https://www.comune.calenzano.fi.it/page:c\\_b406:terredicalenzano](https://www.comune.calenzano.fi.it/page:c_b406:terredicalenzano)).

Nelle stagioni 2021 e 2022 grazie alla collaborazione tra aziende agricole, CNR-IBE e amministrazione comunale, sono stati prodotti tre oli di altissima qualità; **l'Olio Terre di Calenzano nel 2021** e **l'Olio Terre di Calenzano** e **l'Olio della Biodiversità nel 2022**. Questi oli sono il risultato di una frangitura congiunta di olive di cultivar toscane tradizionali e dei 28 fenotipo conferiti dalle aziende in modo coordinato perché potessero essere frante contestualmente in giornata.

Come riportato sopra il comune ha rinnovato l'accordo anche per l'anno 2022/2023, per proseguire le attività avviate e in particolare per promuovere la realizzazione di campi da collezione della biodiversità olivicola sul territorio, sotto la supervisione tecnica e scientifica del CNR-IBE.

Il Campo da Collezione della Biodiversità olivicola, rappresenta uno strumento di valorizzazione del patrimonio olivicolo locale che permetterà lo studio delle potenzialità dei fenotipi locali sia in termini di salvaguardia della biodiversità che come supporto alla produttività ed all'adattamento alle avversità climatiche.

Il Comune di Calenzano per poter realizzare il Campo da Collezione ha pubblicato un bando aperto a tutte le aziende agricole per l'assegnazione tramite corrispettivo delle piante prodotte per innesto e ha individuato due aziende agricole che nell'anno 2023 hanno realizzato il Campo da Collezione, come area di studio ma anche di fruizione e sensibilizzazione della cittadinanza sul tema dell'olivicoltura, dell'agrobiodiversità e del patrimonio territoriale.

Sono stati realizzati finora tre Campi da Collezione sul territorio del Comune di Calenzano, due presso le aziende agricole Società Agricola Semia S. S. e Podere Montisi, l'ultima (realizzata nel 2024) presso l'area verde pubblica angolo Via del Lago – Via O. Faggi.

## BENEFICI ATTESI

I benefici attesi e l'obiettivo del progetto *“Territori Resilienti – La biodiversità olivicola come strumento di pianificazione”* sono quelli di lavorare sulla biodiversità per consolidare, caratterizzare le peculiarità produttive e paesaggistiche del territorio. Nell'ambito di questo progetto è fondamentale la sinergia tra amministrazione, ricerca ed operatori del settore agricolo per la creazione di un sentire comune e identitario di territorio: *“Le Terre di Calenzano”*, inoltre la corretta gestione dell'olivicoltura comporta benefici anche sulla qualità dell'aria.

L'attività di ricerca e valorizzazione della biodiversità olivicola ha avuto l'obiettivo di ampliare la possibilità di scegliere, per i nuovi impianti di olivo o per integrare quelli storici esistenti, tra fenotipi peculiari espressione del massimo adattamento al territorio e della compatibilità ambientale. Questa strategia rappresenta un supporto operativo ed un incentivo sia per il recupero di vecchi oliveti, anima di un paesaggio olivicolo identitario, sia per la realizzazione di nuovi impianti. Nell'attuale quadro di cambiamenti ed estremi climatici è determinante puntare sulle varietà locali con maggiore compatibilità ambientale e su un crescente coinvolgimento e consapevolezza degli olivicoltori nel gestirne le conseguenze. Sarà così garantito il recupero e la salvaguardia della varietà autoctone a rischio erosione, la valorizzazione agronomica e una corretta gestione di nuovi impianti olivicoli e la produzione di un olio con caratteristiche peculiari del territorio.

## CRONOPROGRAMMA

Il Percorso sulla biodiversità olivicola è stato avviato nell'anno 2020 in collaborazione con il CNR-IBE e nel 2023 i tecnici effettuano le attività scientifiche di sopralluogo sul territorio per la ricerca di fenotipi e di supporto ai campi da collezione. Nel 2022/2023 è stata eseguita la realizzazione di due Campi da Collezione della Biodiversità olivicola presso aziende agricole locali selezionate tramite bando pubblico. Nel 2024 è stato realizzato il Campo da Collezione fenotipi di olivo su giardino pubblico.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
												X	X	X	X	X	

## COSTI

Il Comune di Calenzano nell'ambito del progetto sulla biodiversità olivicola ha investito 44.236,78 € ad oggi (luglio 2023).

Per gli accordi di collaborazione con il CNR-IBE relativi a tutte le attività legate alla ricerca e analisi dei fenotipi e supporto tecnico per la realizzazione e il mantenimento del Campo da Collezione sono stati investiti 17.000 €.

Per la realizzazione dei due Campi da Collezione presso le aziende agricole individuate tramite bando l'amministrazione ha assegnato un corrispettivo di 11.250 € ad azienda, per una spesa totale di 22.500 €.

Mentre per la frangitura e produzione dell'Olio delle Terre di Calenzano anno 2021/2022 e l'Olio della Biodiversità anno 2022, il comune ha sostenuto una spesa di 1.021,18 €.

Per la realizzazione del video con la collaborazione di video maker esperti dronisti, il Comune di Calenzano ha sostenuto una spesa di 2.032,00 €.

Anche per l'anno 2023 sono state programmate ulteriori attività di analisi chimiche e di DNA sui fenotipi di olivo del territorio di Calenzano, per una spesa di 1.683,60 €.

## **FINANZIAMENTI**

In futuro il Progetto sulla Biodiversità Olivicola potrebbe accedere a possibili finanziamenti nazionali oppure regionali in materia di Agricoltura, salvaguardia della biodiversità e sviluppo sostenibile.

## **RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI**

- > *Legge 1 dicembre 2015, n. 194 – Disposizioni per la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare*
- > *Legge 9 marzo 2022, n. 23 – Disposizioni per la tutela, lo sviluppo e la competitività della produzione agricola, agroalimentare e dell'acquacoltura con metodo biologico*
- > *Piani Nazionali per l'Agricoltura e Politica Agricola Comunitaria 2023-2027*

## **RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI**

- > Legge Regionale 5 Agosto 2003, n. 45 – Disciplina delle strade del vino, dell'olio extravergine d'oliva e dei prodotti agricoli e agroalimentari di qualità

## **ATTI AMMINISTRATIVI COMUNALI**

- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 233 del 12/04/2023 – Oggetto: Effettuazione analisi di estrazione di DNA da matrici vegetali su 5 fenotipi di olivo del territorio di Calenzano nell'ambito del Progetto "Territori Resilienti – La biodiversità olivicola come strumento di pianificazione" – Impegno di spesa
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 162 del 14/03/2023 – Oggetto: Trasporto e consegna di n°140 fenotipi di olivo prodotti per innesto per la realizzazione dei campi da collezione nell'ambito del progetto "Territori Resilienti – La biodiversità olivicola come strumento di pianificazione" – Impegno di spesa
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 160 del 14/03/2023 – Oggetto: Effettuazione analisi chimiche per 10 campioni di olive di fenotipi rinvenuti sul territorio di Calenzano nell'ambito del Progetto "Territori Resilienti – La biodiversità olivicola come strumento di pianificazione" – Impegno di spesa
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 933 del 19/12/2022 – Oggetto: Assegnazione di 90 piante di olivo autoctone da mettere a dimora per la creazione di un campo da collezione della biodiversità olivicola all'azienda Agricola Podere Montisi e alla Società Agricola SEMIA S.S. - Impegno di spesa
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 838 del 29/11/2022 – Oggetto: Approvazione graduatoria per l'assegnazione di piante di olivo autoctone da mettere a dimora per la creazione di un campo da collezione della biodiversità olivicola (valutare se lasciarla)
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 872 del 07/12/2022 – Oggetto: Acquisto ulteriori etichette per lattine olio delle Terre di Calenzano e Olio della Biodiversità – Impegno di spesa
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 785 del 14/11/2022 – Oggetto: Nomina commissione comunale per la valutazione domande di assegnazione di piante di olivo autoctone da mettere a dimora per la creazione di un campo da collezione della biodiversità olivicola
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 741 del 02/11/2022 – Oggetto: Acquisto etichette per lattine olio delle Terre di Calenzano e Olio della Biodiversità – Impegno di spesa

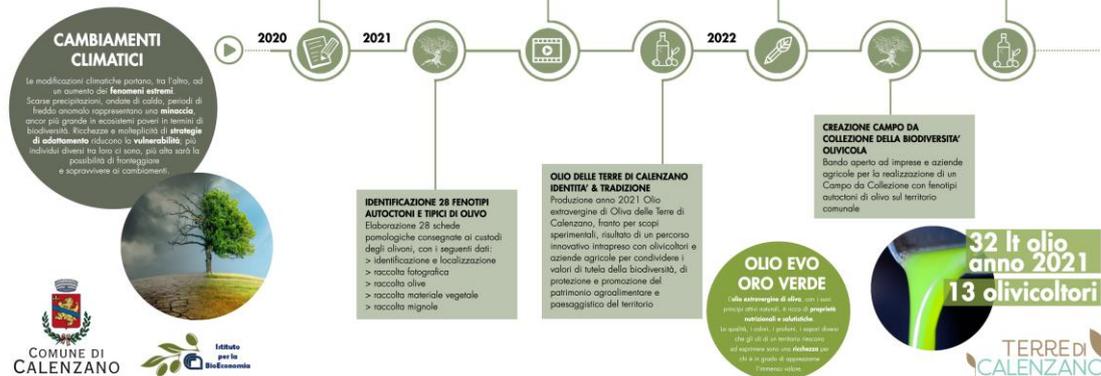
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 714 del 20/10/2022 – Oggetto: Affidamento servizio di frangitura olio delle terre di Calenzano e olio della Biodiversità – Impegno di spesa
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 679 del 12/10/2022 – Oggetto: Approvazione bando per l’assegnazione di piante di olivo autoctone da mettere a dimora per la creazione di un campo da collezione della biodiversità olivicola
- > Deliberazione di Giunta Municipale n. 131 del 02/08/2022 – Oggetto: Indirizzi per pubblicazione bando di assegnazione di piante di olivo autoctone alle imprese agricole per realizzazione campo della biodiversità olivicola
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 18 del 09/03/2022– Oggetto: Approvazione avviso per verifica manifestazione di interesse per realizzare campo biodiversità olivicola
- > Deliberazione di Giunta Municipale n. 18 del 01/03/2022 – Oggetto: Indicazioni per verifica manifestazione di interesse – Campo della biodiversità olivicola
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 630 del 14/10/2021 – Oggetto: Acquisto beni: lattine per imbottigliamento dell’olio delle Terre di Calenzano nell’ambito del progetto biodiversità olivicola
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 798 del 13/12/2021 – Oggetto: Progetto in collaborazione con il CNR per la tutela della biodiversità olivicola mediante la ricerca di fenotipi particolari di olivo – impegno di spesa
- > Deliberazione di Giunta Municipale n. 201 del 30/11/2021 – Oggetto: Accordo per la collaborazione con il CNR per la tutela della biodiversità olivicola mediante la ricerca di fenotipo particolari di olivo – art. 119 Legge Agosto 2000, n.267;
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 516 del 24/08/2021 – Oggetto: Realizzazione video promozionale biodiversità olivicola – impegno di spesa
- > Determinazione Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese n. 803 del 23/12/2020 – Oggetto: Accordo per la collaborazione con il CNR per la tutela della biodiversità olivicola mediante la ricerca di fenotipi particolari di olivo – Art. 119 Legge 18 Agosto 2000 n.267 – impegno di spesa
- > Deliberazione di Giunta Municipale n. 215 del 22/12/2020 – Oggetto: Accordo per la collaborazione con il CNR per la tutela della biodiversità olivicola mediante la ricerca di fenotipi particolari di olivo – Articolo 119 Legge Agosto 2000 n.267

# CALENZANO SOSTENIBILE | Biodiversità Olivicola

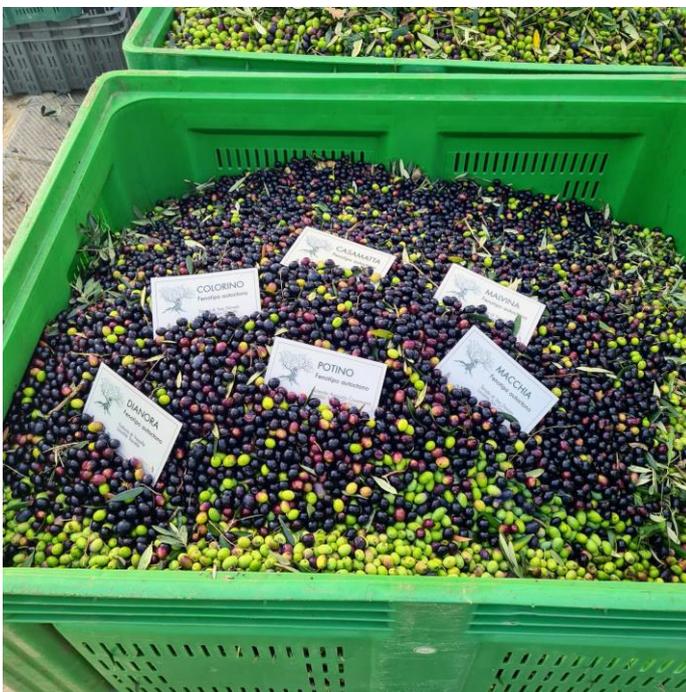
## TIME LINE

Progetto Territorio Resilienti  
la **Biodiversità Olivicola** come  
strumento di pianificazione

Un percorso di valorizzazione del territorio e in particolare della biodiversità olivicola avviato dal Comune di Calenzano in collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per la Bioeconomia a partire dall'anno 2020 e ancora oggi in corso.  
L'obiettivo del progetto è stato quello di lavorare sulla biodiversità con la collaborazione degli attori del territorio, aziende agricole e olivicoltori, per consolidare, caratterizzare le peculiarità produttive e paesaggistiche del territorio.



TimeLine riassuntiva del percorso fatto e in corso sulla biodiversità olivicola



Olive raccolte dalle aziende agricole "custodi" dei fenotipi autoctoni e produzione dell'Olio della Biodiversità anno 2022



## CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-12

### TITOLO AZIONE

Paesaggio sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente  
Progetto Bio-Bat

### AREA DI RIFERIMENTO

Comune di Calenzano  
Area Ambiente e Viabilità – Servizio Ambiente

### STAKEHOLDER

Soggetti promotori  
Comune di Calenzano –  
Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (IRET)

### ADATTAMENTO



### OBIETTIVO

#### PAESAGGIO SOSTENIBILE – MONITORAGGIO AMBIENTE CON BIO-INDICATORI

Il progetto ha come obiettivo il monitoraggio di specie bioindicatrici di buona gestione ambientale e specie protette, monitoraggio bio-acustico di chiroteri e loro determinazione specifica, che rappresenta una conoscenza delle strategie di pianificazione agroforestale, capacità di ideazione e gestione di impianti sperimentali sia in campo agronomico che per lo studio di dinamiche di popolazione dei mammiferi selvatici.

### DESCRIZIONE

I piccoli mammiferi rappresentano bioindicatori di buona gestione ambientale e rappresentano le prede principali di molti carnivori e uccelli rapaci. Rientrano tra i piccoli mammiferi sia i roditori (fino anche alle dimensioni della nutria e dell'istrice), sia alcune specie insettivore come talpe, toporagni e ricci.

Nell'ambito degli studi sulla biodiversità urbana promossi dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), è stato messo a punto il primo studio in campo volto ad indagare la presenza di questi piccoli animali nell'area urbana di Calenzano. Per far questo, alcuni tubi della lunghezza di 30 cm e del diametro di circa 5,5 cm sono stati collocati su alcuni rami e tronchi degli alberi della città. Questi tubi hanno al loro interno un'esca attrattiva costituita da burro di arachidi e sul loro bordo due placchette di nastro biadesivo che trattiene alcuni peli degli animali che vanno ad alimentarsi all'interno del tubo.

L'analisi microscopica dei peli così raccolti permette il riconoscimento specifico. Per adesso, nell'area di Calenzano, è stata rilevata la presenza del ratto nero, specie sinantropica ampiamente diffusa, nonché dello scoiattolo comune, specie molto sensibile alla frammentazione delle foreste e capace di adattarsi anche a parchi urbani, e dei toporagni del genere *Crocidura*, nostri alleati nella lotta agli insetti nocivi. Tra le specie di dimensioni maggiori che si aggirano nell'area urbana, è stata confermata la presenza della nutria e quella dell'istrice.

Nell'ambito del monitoraggio dei mammiferi urbani, sono state recentemente attivate anche le attività di rilevamento dei pipistrelli (chiroteri). I pipistrelli ricoprono un ruolo chiave negli ecosistemi in quanto controllori delle popolazioni di insetti nocivi all'agricoltura e alla salute dell'uomo e del bestiame domestico, oltre ad essere protetti dalla legge su scala europea, e rappresentando quindi dei fondamentali target di ricerca zoologica ed ecologica.

Il progetto mira ad indagare per la prima volta le popolazioni di pipistrelli presenti nel territorio di Calenzano, attraverso il posizionamento di microfoni ultrasonori automatici, in grado di registrare le vocalizzazioni emesse dai chiroteri durante l'attività notturna. L'analisi bio-acustica delle registrazioni così ottenute consentirà successivamente di identificare le specie presenti nel territorio e definire l'uso che queste fanno dei diversi ambienti, contribuendo quindi a valutare la qualità ambientale e fornendo informazioni fondamentali per la futura gestione del paesaggio anche in funzione della conservazione di questi mammiferi protetti. Nel mese di settembre 2023 sono stati posizionati i primi 5 registratori in siti caratterizzati da differenti condizioni ambientali, che forniranno le prime informazioni per proseguire il monitoraggio nelle stagioni successive.

Presso il Comune di Calenzano sono state individuate 5 aree di monitoraggio limitrofe ai corsi d'acqua, quali:

- Parco del Neto
- Carpognane - ciclabile Via Bordoni
- Via dei Tessitori (duna - fossetto di scolo)
- La Chiusa
- Area Parco delle Rimembranze – Legri

## BENEFICI ATTESI

L'obiettivo del progetto BIO-BAT è quello di identificare le specie presenti nel territorio e definire l'uso che queste fanno dei diversi ambienti, contribuendo quindi a valutare la qualità ambientale e fornendo informazioni fondamentali per la futura gestione del paesaggio anche in funzione della conservazione di questi mammiferi protetti.

## CRONOPROGRAMMA

Il progetto è iniziato nel mese di settembre 2023 e si è concluso nel 2024. Nel 2025 è previsto il rinnovo del progetto.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
															X	X	X

## COSTI

Il Comune di Calenzano per il primo anno di monitoraggio (settembre 2023/settembre 2024) ha sottoscritto un accordo di collaborazione con il CNR-IRET per una spesa di € 3.500.

## FINANZIAMENTI

In futuro se il progetto dovesse continuare potrebbe accedere a possibili finanziamenti nazionali oppure regionali in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile.

## COSTI

Deliberazione di Giunta Municipale n. 152 del 31 ottobre 2023 – Oggetto: Accordo per la collaborazione con il CNR-IRET per progetto BIO-BAT di monitoraggio di specie bioindicatrici di buona gestione ambientale e specie protette, monitoraggio bioacustico di chirotteri e loro determinazione specifica.  
Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 830 del 8 novembre 2023 – Oggetto: Impegno di spesa Progetto BIO-BAT in collaborazione con il cnr-di monitoraggio di specie bioindicatrici di buona gestione ambientale e specie protette, monitoraggio bioacustico di chirotteri e loro determinazione specifica.





## CODIFICA AZIONI: AMB\_ADA-13

### TITOLO AZIONE

Paesaggio sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente  
**HUMUS – HEALTHY MUNICIPAL SOILS – Programma HORIZON EUROPE 2021-2027**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità – Servizio Ambiente

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano - ANCI Toscana  
**Attori coinvolti**  
ANCI Toscana, Università degli Studi di Firenze (Dipartimenti DIDA e DAGRI), attori del territorio per interviste sulla percezione sociale

### ADATTAMENTO



### OBIETTIVO

#### TUTELA DEL SUOLO

Il Comune di Calenzano persegue una strategia congiunta di governo delle risorse territoriali e di sviluppo locale, finalizzata alla salvaguardia attiva ed alla valorizzazione sostenibile del territorio rurale e periurbano e in particolare alla diffusione della cultura ambientale e della biodiversità. Obiettivo del progetto è quello di proteggere la salute del suolo, entrando a far parte di una comunità di sostenitori del suolo e iniziando una stretta collaborazione con altri soggetti con i quali confrontarsi, ricevere e scambiare informazioni. Questo percorso porta all'elaborazione di un Accordo di Gestione Territoriale (Territorial Management Agreement) contenente azioni da attuare per la salvaguardia dei suoli urbani e rurali.

### DESCRIZIONE

Le Missioni Europee sono un nuovo modo di arrivare a soluzioni concrete per alcune delle più importanti sfide del nostro tempo, con obiettivi ambiziosi e risultati da raggiungere entro il 2030. Il fine è sostenere la trasformazione dell'Europa in un continente più verde, più sano, più inclusivo e portare benefici tangibili ai cittadini europei anche coinvolgendoli nella progettazione, attuazione e monitoraggio di nuove soluzioni.

La Missione "Un affare del suolo per l'Europa" (Mission Soil) è un'iniziativa su larga scala incentrata sulla protezione e sul ripristino dei suoli e sulla promozione di pratiche di gestione sostenibile nelle aree urbane e rurali e mira a sensibilizzare e garantire la salute e la produttività a lungo termine dei suoli su tutti i tipi di terreno; essa mira inoltre a promuovere e condividere la conoscenza con le parti interessate ed il pubblico in generale sulle pratiche sostenibili relative alla pianificazione territoriale, alla conservazione del suolo e alle tecniche agricole, volte a ridurre l'uso di input chimici.

Il Comune di Calenzano ha aderito al "Manifesto per la Missione del Suolo" (Mission Soil Manifesto), un appello per proteggere la salute del suolo lanciato dalla Commissione Europea, sottoscrivendo poi il "Manifesto per la Missione del Suolo" (Mission Soil Manifesto) in occasione dell'Assemblea Generale e Meeting Tecnico il 23, 24 e 25 Gennaio 2024 presso l'Università di Architettura di Granada – Spagna, entrando a far parte di una comunità di sostenitori del suolo e iniziando una stretta collaborazione con altri soggetti con i quali confrontarsi, ricevere e scambiare informazioni.

Con Deliberazione della Giunta Municipale n. 22 del 27 febbraio 2024, il Comune di Calenzano ha sottoscritto una convenzione con ANCI Toscana nell'ambito del progetto "HUMUS – HEALTHY MUNICIPAL SOILS – Programma HORIZON EUROPE 2021-2027", per il quale è stato scelto come caso pilota; data la complessità del progetto, è stata avviata una collaborazione con l'Università degli Studi di Firenze con il Dipartimento di Architettura DIDA e con il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali DAGRI, con la finalità di creare un accordo di gestione territoriale in materia di salute del suolo, nell'ambito del progetto HUMUS – Healthy Municipal Soils – Programma Horizon Europe 2021-2027. E' stato poi avviato un percorso partecipativo finalizzato ad aumentare il livello di consapevolezza dell'importanza della salute del suolo in Comuni e Regioni EU, con il coinvolgimento diretto di numerosi attori locali attraverso due fondamentali metodologici ovvero l'ascolto attivo e l'approccio adattativo, con diverse fasi di lavoro svolte in collaborazione con l'Università degli Studi di Firenze Dipartimenti DIDA e DAGRI.

Sono state svolte quindi svariate attività, tra le quali:

- nell'ambito della fase di pre-diagnosi, questionario "Un'opinione sul suolo a Calenzano: Rischi e Opportunità; Indagine per sondare la percezione della cittadinanza su alcuni fattori problematici per la salute, la tutela e la rigenerazione del suolo e sugli interventi prioritari che invece ne assicurano una gestione sostenibile nel tempo.";
- eventi di presentazione del progetto, focus sul suolo urbano e sul suolo rurale, co-progettazione e analisi SWOT (per la valutazione dei punti di forza, dei punti di debolezza, delle minacce e delle opportunità riguardanti il suolo nel comune di Calenzano).

In conclusione del percorso si è arrivati alla redazione di un Accordo di Gestione Territoriale (Territorial Management Agreement), elaborato sulla base della ricerca documentale e sugli esiti del percorso partecipativo suddetto; il documento riporta, oltre ad una descrizione del territorio e delle sue caratteristiche legate al suolo, un'analisi SWOT, una tabella di sintesi di tutte le questioni emerse durante il processo partecipativo divise per tematiche e declinate in obiettivi specifici, le quali danno origine ad azioni concrete e a processi in corso o in previsione (da monitorare mediante appositi indicatori); tale tabella rappresenta un impegno futuro per il Comune di Calenzano e per i diversi stakeholders che sottoscriveranno l'accordo per lo sviluppo e l'attuazione delle azioni per la tutela del suolo.

### **BENEFICI ATTESI**

Il progetto focalizza l'attenzione sul tema quantomai attuale della salvaguardia del suolo, proponendo azioni concrete e processi da monitorare nel tempo, promuovendo una cultura e un'attenzione al tema.

Inoltre sono emerse azioni concrete che potranno essere attuate per migliorare la tutela del suolo, sia urbano che rurale.

### **CRONOPROGRAMMA**

Il progetto è stato approvato nel 2024 e si è concluso nel 2025.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
														X	X		

### **COSTI**

Il Comune di Calenzano, data la complessità delle azioni da svolgere per il progetto, ha sottoscritto un accordo con l'Università degli Studi di Firenze (Dipartimenti DIDA e DAGRI) che ha previsto una spesa di € 20.000,00.

### **FINANZIAMENTI**

Il Comune di Calenzano ha ricevuto un contributo da parte di ANCI Toscana pari a 15.000,00 € per consulenze, servizi e spese per attrezzature necessarie al progetto.

### **ATTI AMMINISTRATIVI COMUNALI**

- > Deliberazione di Giunta Municipale n. 4 del 16/01/2024 – Atto di indirizzo adesione al "Manifesto per la missione del suolo" – Mission Soil Manifesto – Progetto HUMUS
- > Deliberazione di Giunta Municipale n. 22 del 27/02/2024 – Sottoscrizione convenzione tra ANCI Toscana e Comune di Calenzano nell'ambito del Progetto HUMUS – Healthy Municipal Soils – Programma Horizon Europe 2021-2027
- > Deliberazione di Giunta Municipale n. 75 del 21/05/2024 – Accordo per la collaborazione di ricerca con l'Università degli Studi di Firenze finalizzata alla creazione di un accordo di gestione territoriale in materia di salute del suolo - Progetto HUMUS – Healthy Municipal Soils
- > Deliberazione di Giunta Municipale n. 115 del 13/08/2024 – Approvazione percorso partecipativo in collaborazione con l'Università degli Studi di Firenze finalizzato alla creazione di un accordo di gestione territoriale in materia di salute del suolo - Progetto HUMUS
- > Deliberazione di Giunta Municipale n. 18 del 18/02/2025 – Approvazione Accordo di Gestione Territoriale (Territorial Management Agreement) in materia di salute del suolo - Progetto HUMUS

# Azioni di adattamento

PIANIFICAZIONE E  
GOVERNO DEL TERRITORIO  
 EMISSIONI DIRETTE

## PROTEZIONE CIVILE

- **Sicurezza del territorio**
  - Piano di Protezione Civile



## CODIFICA AZIONI: PIAN\_ADA-01

### TITOLO AZIONE

#### Sicurezza del territorio

**Piano per il soccorso civile e interventi a seguito di calamità naturali e gestione delle emergenze ambientali**

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità  
Servizio Protezione Civile

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano

#### Attori coinvolti.

Polizia Municipale, Associazione Vigilanza Ambientale Boschiva (VAB),  
Vigili del Fuoco.

### ADATTAMENTO



### OBIETTIVO

#### ASSETTO IDROGEOLOGICO E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Miglioramento dei tempi di intervento nelle situazioni di emergenza e riduzione dei tempi di primo soccorso, attraverso la definizione delle responsabilità e delle modalità di gestione del Comune per l'attuazione dei Piani di Protezione Civile e in particolare per la gestione di emergenze ambientali.

### DESCRIZIONE

Per garantire interventi tempestivi in casi di emergenze e calamità naturali, in particolare incendi boschivi o eventi climatici estremi, il Comune di Calenzano ha attivato una struttura interna di Protezione Civile Comunale che svolge un servizio di reperibilità H24. La funzione della protezione civile consiste nella segnalazione di eventi e nella logistica di supporto alla struttura operativa di volontariato VAB, che agisce con i propri mezzi sul campo in caso di incendio boschivo.

Diversi sono i Piani di Emergenza di Protezione Civile e monitoraggio del territorio, quali:

- >Piano emergenza rischio idrogeologico, idraulico e temporali forti;
- >Piano emergenza rischio neve e ghiaccio;
- >Piano emergenza rischio vento;
- >Piano emergenza rischio incendio;
- >Piano emergenza rischio sismico;
- >Emergenze per incidenti industriali e dei trasporti.

Il Piano prevede che periodicamente i responsabili d'area effettuino una valutazione dei rischi presenti sul territorio (es. rischio idraulico, idrogeologico, incendio delle aree boschive, rischi meteorologici, rischio terremoto ed eventi sismici, rischio industriale e incidenti stradali e ferroviari) e definiscano i relativi piani.

Inoltre il servizio di Protezione Civile effettua esercitazioni e simulazioni operative e dimostrative al fine di verificare l'efficacia dei piani di protezione civile predisposti.

Nel 2020 è stato revisionato ed approvato il nuovo Piano di Protezione Civile con procedure di intervento della reperibilità h24 ed implementazione di nuovi mezzi di informazione e comunicazione alla cittadinanza, per rendere con tempestività i singoli cittadini parte attiva del sistema. Il programma ha affinato le procedure già in essere in occasione di interventi a seguito di calamità naturali, quali eventi nevosi, vento forte, frane, incendi, ecc. al fine di evitare sovrapposizioni di interventi tra operatori di Protezione Civile e agenti di Polizia Municipale.

Inoltre, sono in corso di realizzazione gli interventi di completamento della cassa di espansione La Gora nel Comune di Calenzano (codice regionale: 09/R507/G1) realizzati dal Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno. Gli interventi sono realizzati a seguito dell'Ordinanza del Commissario di Governo contro il dissesto idrogeologico n. 110 del 09/07/2021, che ha approvato il progetto definitivo e la dichiarazione di pubblica utilità delle opere in oggetto. Una volta terminati i lavori, la proprietà e la gestione della cassa di laminazione passerà al Demanio Idrico della Regione Toscana.

Con DGC n. 198 del 23/11/2021 sono stati aggiornati alcuni allegati.

Con DCG 807 del 15/12/2021 sono state aggiornate le procedure operative.

Con Determinazione Dirigenziale n. 96 del 17/02/2022 è stata individuata nell'Associazione VAB ANTINCENDIO BOSCHIVO ODV con sede a Firenze in Via Dante Alighieri n°12 l'organizzazione di volontariato con cui iniziare il percorso di cui all'art 55 del D.Lgs n°117/2017 di coprogettazione finalizzata alla definizione e alla realizzazione di specifici progetti di servizio o di intervento di

partenariato finalizzati a soddisfare bisogni specifici della pubblica amministrazioni come nel caso di specie per servizi di prevenzione e Protezione Civile.

Con DCG n. 43 del 29/03/2022 è stato approvato schema di convenzione tra associazione di volontariato VAB, vigilanza antincendi boschivi ODV e Comune di Calenzano per i servizi di prevenzione e protezione civile. La convenzione è stata sottoscritta dalle parti in data 12/04/2022 con la durata di 3 anni, rinnovabile per altri 2 anni.

La stipula di tale convenzione garantisce al Comune di Calenzano una garanzia per fronteggiare al meglio calamità naturali e adattarsi ai cambiamenti climatici, attraverso la gestione e riduzione del rischio.

### **BENEFICI CONSEGUITI**

Maggiore gestione e pianificazione degli interventi tesi a fronteggiare calamità naturali e adattarsi ai cambiamenti climatici, attraverso la gestione e riduzione del rischio.

### **CRONOPROGRAMMA**

Il Piano di Protezione Civile è stato adottato nel 2008, nel 2019 è stato adottato il nuovo Piano di Protezione Civile che è stato approvato nel 2020 ed oggi è in vigore. Nel 2025 è prevista l'approvazione del nuovo piano di protezione civile in relazione alle nuove linee guida per la redazione dei piani di protezione civile della regione.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### **RIFERIMENTI**

>D.G.C. n. 14 del 17/01/2017

### **NORMATIVI**

>D.C.C. n. 138 del 23/12/2019

>D.C.C. n. 59 del 30/06/2020

### **LOCALIZZAZIONE**

Comune di Calenzano



# Azioni di adattamento

PIANIFICAZIONE E  
GOVERNO DEL TERRITORIO  
 EMISSIONI INDIRETTE

## PROTEZIONE CIVILE

### ➤ Sicurezza delle attività produttive

- Piano di Emergenza Esterno (PEE) per la sicurezza delle due aziende a rischio di incendio rilevante



## CODIFICA AZIONI: PIAN\_ADA-02

### TITOLO AZIONE

**Sicurezza delle attività produttive**  
**Piano di Emergenza Esterno (PEE) per la sicurezza delle due aziende a rischio di incidente rilevante**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Vigilanza – Protezione Civile  
  
Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese - SUAP

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
Prefettura di Firenze  
**Attori coinvolti**  
Città Metropolitana di Firenze, Regione Toscana, attività produttive: la Società ENI S.p.A. Divisione Refinig & Marketing e la Società Manetti e Roberts

### OBBIETTIVO

Attraverso il controllo e il monitoraggio delle azioni produttive a rischio di incidente rilevante e l'adozione di strumenti di governo del territorio, il Piano di Emergenza Esterno (PEE) ha lo scopo di informare i cittadini di Calenzano della presenza sul territorio di stabilimenti che, per attività svolte e sostanze detenute, rientrano nella categoria di attività "a rischio di incidente rilevante". La presenza sul territorio di questi stabilimenti comporta rischi per i lavoratori e per la popolazione residente nelle zone limitrofe, ma le probabilità che si verifichi un incidente sono assai remote e, comunque, tutti gli effetti sono noti e tenuti sotto controllo.

La zona del territorio eventualmente interessata è molto limitata e non risultano coinvolti né edifici residenziali né scuole, Chiese, mercati o centri commerciali, ma solo alcuni stabilimenti industriali.

### DESCRIZIONE

Il Comune di Calenzano ha redatto il documento RIR (Rischio di Incidenti Rilevanti) per verificare la coerenza delle previsioni urbanistiche con le aree di interferenza delle attività produttive a rischio incidente rilevante, nell'ottica poi di affrontare gli effetti e le conseguenze di un eventuale incidente per le Società ENI S.p.a. in Via Erbosa e la grande industria Manetti e Roberts. Il Piano definisce le procedure d'intervento che le Amministrazioni e gli Enti competenti sono chiamati a svolgere in caso di una eventuale situazione d'emergenza, analizza i rischi potenziali, delimita le zone esterne allo stabilimento che potrebbero essere interessate da un eventuale incidente, pianifica le azioni di soccorso e informa le persone presenti nelle zone potenzialmente interessate su come comportarsi in caso di incidente.

Da tale piano sono state estrapolate le informazioni da trasmettere a tutti i cittadini.

### BENEFICI CONSEGUITI

Controllo dei rischi potenziali delle attività produttive e pianificazione delle azioni di soccorso, informazione alle persone presenti nelle zone potenzialmente interessate su come comportarsi in caso di incidente.

### COSTI

Il Piano di Emergenza Esterno delle industrie è attività di competenza della Prefettura di Firenze con la collaborazione del Comune di Calenzano e degli Enti Regionali.

### FINANZIAMENTI

Le azioni di sicurezza sono a carico delle aziende private.

### CRONOPROGRAMMA

Il PEE della ENI S.p.A. Divisione Refinig & Marketing fa parte integrante come allegato del Piano di Protezione Civile Comunale approvato con D.C.C. n. 59 del 30/06/2020 pubblicato sul sito del Comune.

Il PEE della L.Manetti – H.Roberts C. per Azioni fa parte integrante come allegato del Piano di Protezione Civile Comunale approvato con D.C.C. n. 59 del 30/06/2020 pubblicato sul sito del Comune.

Il 9 dicembre 2024 si è verificata un'esplosione presso il deposito ENI: l'incidente ha causato vittime tra i lavoratori presenti presso il deposito e l'interessamento del territorio circostante con danni alle infrastrutture. È stato attivato il Piano di Emergenza

Comunale, con il coinvolgimento di tutti gli Enti preposti interessati e sotto il coordinamento della Procura di Prato. Inoltre è in corso insieme alla prefettura una valutazione di un nuovo PEE.

L'Amministrazione Comunale si è attivata oltre che per l'immediata attuazione di quanto previsto dal Piano e il supporto ai familiari delle vittime, per il coinvolgimento della cittadinanza, degli Enti preposti e di ENI per avviare un processo di revisione della destinazione d'uso dell'area. La proposta avanzata dall'Amministrazione è quella di creare un hub dedicato alle energie rinnovabili, ricercando anche la collaborazione di Enti di Ricerca.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**RIFERIMENTI  
NORMATIVI**

- >D.Lgs. n. 105 del 15/07/2015
- >D.M. n. 139 del 24/07/2009
- >DPCM 3.12.2008
- >DPCM 06/04/2006
- >DPCM 25/02/2005
- >Decreto Legislativo n.334 del 17/08/1999
- >Direttiva 96/82/CE
- >L. n. 255 del 24/02/1992

**LOCALIZZAZIONE**

ENI S.p.A. Divisione Refining & Marketing  
Via Erbosa, 29



L.Manetti – H.Roberts C. per Azioni  
Via Baldanzese, 177





9

COMUNICAZIONE  
AMBIENTALE

### 9.1. Comunicazione ambientale pubblica

*...”Noi abbiamo bisogno di una nuova coscienza ambientale su basi globali. Per fare questo, dobbiamo bisogno di educare le persone “.*

**Michail Sergeevič Gorbačëv**

Per l'Amministrazione Comunale di Calenzano, la comunicazione, la partecipazione e l'informazione ambientale rappresentano strumenti centrali dell'attività di governo. Il Comune, da diversi anni, ha attivato un percorso di comunicazione ambientale coinvolgendo diversi soggetti ed affrontando molteplici tematiche. Anche per quanto riguarda il progetto di adesione al Patto dei Sindaci e la redazione del PAESC, l'Amministrazione ha deciso di avviare una serie di azioni di comunicazione ambientale per potenziare il processo partecipativo. Le azioni proposte in questo ambito hanno l'obiettivo di aumentare il coinvolgimento sia interno al Comune di Calenzano che quello dei Comuni limitrofi della Piana Fiorentina. Le attività proposte mirano alla sensibilizzazione ed alla formazione attraverso diversi strumenti sia di comunicazione attiva/diretta (per esempio manifestazioni, campagne ed educazione ambientale), sia di comunicazione digitale (social e siti web). Queste attività rappresentano lo strumento strategico per promuovere e invogliare i diversi attori ad adottare comportamenti positivi e sostenibili verso il proprio territorio e il contesto ambientale.

Per la programmazione del sistema di comunicazione istituzionale viene approvato annualmente un Piano di Comunicazione, con il quale vengono individuati sia i soggetti incaricati per la sua realizzazione, che gli strumenti di comunicazione da utilizzare. Le attività di comunicazione vengono effettuate attraverso l'utilizzo di strumenti di diversa natura, sia in formato cartaceo (per esempio giornalino periodico 'Per Quale Comune'; manifesti; cartellonistica; striscioni stradali, ecc..) che digitale (per esempio sito web istituzionale; comunicati stampa; servizi televisivi; social network, ecc..).

Il Comune di Calenzano nell'ambito della comunicazione ambientale ha adottato diversi strumenti che verranno descritti nelle schede specifiche di seguito riportate.

# Azioni di Comunicazione, partecipazione e informazione ambientale

## COMUNICAZIONE CON I CITTADINI

- **Manifestazioni pubbliche**
  - Festa dell’Ambiente e Festa dell’Albero
  - Festa delle Api e della Biodiversità. Adesione a Reti Nazionali – Rete Comuni Amici delle Api
- **Campagne ambientali**
  - “Calenzano città sostenibile. Impariamo a risparmiare l’ambiente. Le Buone Pratiche”
  - Candidatura Paesaggio Rurale di Calenzano al Registro Nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico delle pratiche
- **Certificazioni Ambientali**
  - Sito istituzionale con pagina dedicata al Sistema di Gestione Ambientale e alle certificazioni
- **Emergenze ambientali**
  - Comunicazione di allerta ambientale

## COMUNICAZIONE CON LE SCUOLE

- **Educazione ambientale**
  - Laboratori didattici e PIEDIBUS
  - Progetto ERASMUS + FuCIN

In questa sezione sono state raccolte le azioni relative alle attività di comunicazione ambientale attivate negli anni e quelle in previsione, che si pongono come obiettivo primario il coinvolgimento di una pluralità di attori ritenuti di interesse strategico, al fine di adottare comportamenti e azioni ambientalmente sostenibili che contribuiscano al miglioramento delle prestazioni ambientali del territorio di Calenzano con risultati positivi in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq nell'atmosfera e di accrescimento della resilienza territoriale.

### Azioni di comunicazione

SCOPO	AMBITO	TITOLO AZIONI	OBBIETTIVO	CODIFICA
Comunicazione	Comunicazione con i cittadini	Manifestazioni pubbliche	Festa dell'Ambiente e Festa dell'albero	COM-01
			Festa delle Api e della Biodiversità Adesione a Reti Nazionali – Rete Comuni Amici delle Api	COM-10
		Campagne ambientali	"Calenzano città sostenibile. Impariamo a risparmiare l'ambiente. Le Buone Pratiche"	COM-02
			Candidatura Paesaggio Rurale di Calenzano al Registro Nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico delle pratiche	COM-11
		Certificazioni Ambientali	Sito istituzionale con pagina dedicata al Sistema di Gestione Ambientale e alle certificazioni	COM-03
		Emergenze ambientali	Comunicazione di allerta ambientale	COM-04
	Comunicazione con le scuole	Educazione ambientale	Laboratori didattici e PIEDIBUS	COM-05
		Educazione ambientale	Progetto Europeo ERASMUS+ FuCIN	COM-12



# COMUNICAZIONE AMBIENTALE

## OBIETTIVO

MIGLIORAMENTO PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL TERRITORIO DI CALENZANO

## QUANDO

TEMPO



2018-2021  
DI COMUNICAZIONE  
AMBIENTALE  
& PARTECIPAZIONE

## PERCHE'

INFORMARE,  
SENSIBILIZZARE  
GLI ATTORI



presenti sul territorio a mettere in atto AZIONI e COMPORTAMENTI che garantiscono un MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI AMBIENTALI



## CHI

ATTORI

CITTADINI  
STUDENTI  
ATTIVITA' PRODUTTIVE  
AMMINISTRAZIONE COMUNALE  
ASSOCIAZIONI  
TURISTI

## COME

STRUMENTI | PIANO DI COMUNICAZIONE



ascolta, informazione & partecipazione con progetti di educazione ambientale, campagne ambientali, manifestazioni pubbliche, cartellonistica pubblicazioni, giornalino & comunicazione digitale con canali social, newsletter, sito web, whatsapp

### COMUNICAZIONE CON I CITTADINI

- MANIFESTAZIONI & CAMPAGNE AMBIENTALI  
'Fatto dell'Ambiente' e 'Fatto dell'Albero'  
Compagna 'Calenzano città sostenibile. Impariamo a risparmiare l'ambiente - Le Buone Pratiche'
- CERTIFICAZIONI AMBIENTALI  
Site istituzionale con pagina dedicata al Sistema di Gestione Ambientale e alle certificazioni
- EMERGENZE AMBIENTALI  
Comunicazione di allerta ambientale

### COMUNICAZIONE CON LE SCUOLE

- EDUCAZIONE AMBIENTALE  
Laboratori didattici e servizio PIEDIBUS

### COMUNICAZIONE CON LE IMPRESE E ASSOCIAZIONI

- FORMAZIONE AMBIENTALE  
Percorso di sensibilizzazione, formazione e supporto per le aziende ad adottare certificazioni ambientali, buone pratiche di riduzione delle emissioni di gas serra e acquisto di prodotti verdi (GPP)



## CODIFICA AZIONI: COM-01

### TITOLO AZIONE

**Manifestazioni pubbliche**  
**Festa dell'Ambiente**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità – Servizi Verde Pubblico, Ambiente  
Area Affari Generali e Istituzionali – Servizio Comunicazione

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
Associazione Turistica Calenzano (ATC)  
Biblioteca Civica

**Attori coinvolti**  
Publiacqua S.p.A., CNR-IBE – Consorzio Lamma, Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani, Alia Spa, Legambiente Toscana, Croce Rossa Italiana Comitato di Firenze Unità Territoriale di Sesto Fiorentino, Guide Ambientali Escursioniste e Facilitartici di Forest Bathing.

**Destinatari**  
Cittadini, studenti, turisti, imprese, Amministrazioni Comunali

### OBIETTIVO

#### COMUNICAZIONE CON I CITTADINI

Realizzare attività di sensibilizzazione ambientale della popolazione e dei turisti attraverso la promozione di manifestazioni pubbliche su tematiche legate all'ambiente e alla sostenibilità, far conoscere e comunicare progetti, azioni e politiche per generare comportamenti consapevoli verso l'utilizzo delle risorse ambientali, garantendo così uno sviluppo e un miglioramento delle prestazioni ambientali del territorio.

### DESCRIZIONE

Promuovere interventi di sensibilizzazione ambientale rivolti ai cittadini, con giornate di informazione e sensibilizzazione sulle tematiche ambientali come ad esempio le manifestazioni pubbliche: la Festa dell'Ambiente.

#### >Festa dell'Ambiente

Manifestazione pubblica organizzata dall'amministrazione comunale ormai da moltissimi anni, dal 2022 è diventata Mese dell'Ambiente con diverse iniziative organizzate nel mese di ottobre, eventi, laboratori, convegni che affrontano i temi legati all'ambiente, la biodiversità, i cambiamenti climatici, l'apicoltura e la valorizzazione del territorio.

In particolare, nel 2022 è stato organizzato il Mese dell'Ambiente con diverse attività di comunicazione ed informazione, che hanno coinvolto un bacino d'utenza ampio e vario, quali

- iniziativa '**Puliamo il Mondo**' dedicata alla cittadinanza e alle scuole in collaborazione con Legambiente, l'ATC e i volontari della Croce Rossa;
- **Laboratori ambientali** sul tema dei rifiuti organizzati nello spazio verde davanti alla Biblioteca CiviCA in collaborazione con i volontari della Croce Rossa Italiana Comitato di Firenze Unità Territoriale di Sesto Fiorentino;
- passeggiate e immersioni nel bosco "**Forest Bathing**" con il supporto di guide ambientali;
- **convegni sui cambiamenti climatici** in collaborazione con il CNR-IBE e il Consorzio LAMMA;
- **presentazione di progetti** avviati dall'amministrazione in particolare sull'apicoltura e corso di analisi sensoriale del miele prodotto a Calenzano;
- **presentazione di libri** sui temi ambientali;
- **laboratori per bambini sul tema acqua** con il sostegno di Publiacqua e la collaborazione di associazioni;

L'intervento comunicativo è supportato dall'utilizzo di diversi strumenti:

- pannelli e cartellonistica;
- dépliant e volantini;
- pubblicazioni sul giornalino “Per Quale Comune”;
- informazioni sui canali social – Facebook e Instagram;
- informazioni sui canali digitali e sito web.

**BENEFICI ATTESI**

Riduzione dell’impatto antropico sull’ambiente, attraverso il cambiamento degli stili di vita con l’adozione di buone pratiche.

**CRONOPROGRAMMA**

La Festa dell’Ambiente si svolge da 22 anni; la prima edizione risale al 2003.

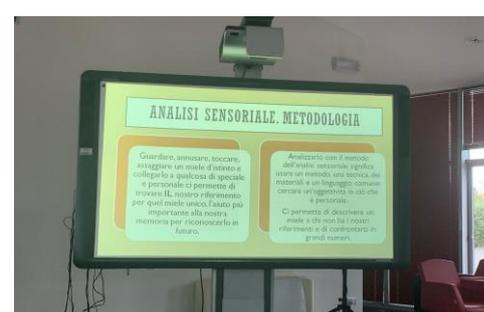
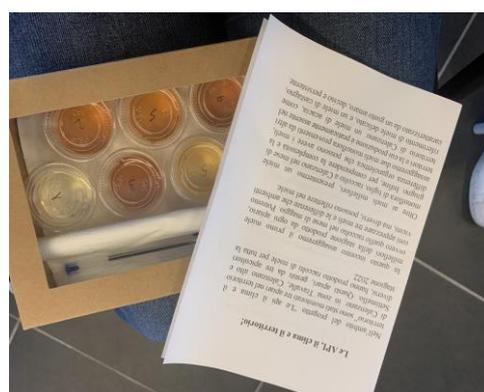
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**LOCALIZZAZIONE**

Comune di Calenzano  
 Festa dell’Ambiente  
 Festa dell’Albero | Parco del Neto



Evento pubblico dedicato all’apicoltura, organizzato in occasione del Mese dell’Ambiente 2023 – “Alla scoperta delle api e del miele delle Terre di Calenzano, percorso sensoriale di assaggio” in collaborazione con l’ARPAT





## CODIFICA AZIONI: COM-10

### TITOLO AZIONE

**Comunicazione con la cittadinanza e riconoscimenti**  
**Manifestazioni pubbliche - Festa delle Api e della Biodiversità**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità – Servizio Ambiente

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano, ATC – Associazione Turistica Calenzano, Soci UniCoop Firenze

**Attori coinvolti**  
Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani, Associazione Distretto Biologico di Calenzano, Associazione Sale in Zucca

### OBIETTIVO

#### COMUNICAZIONE CON LA CITTADINANZA E RICONOSCIMENTI

Il Comune di Calenzano da diversi anni è attivo nell'organizzazione di iniziative e campagne ambientali pubbliche che coinvolgono la cittadinanza e diversi utenti presenti sul territorio come scuole, associazioni (...); negli anni ha infatti organizzato la Festa dell'Ambiente, Festa dell'Albero e Arbo-Neto, in quest'ottica a partire dall'anno 2021 ha deciso di organizzare in occasione della Giornata mondiale della Biodiversità, proclamata nel 2000 dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite per celebrare l'adozione della convenzione sulla diversità biologica firmata a Nairobi, in Kenya, nel 1992 con l'obiettivo di tutelare la diversità biologica del pianeta, la Festa delle Api e della biodiversità, che nel 2023 è giunta alla III° Edizione.

Inoltre con specifica delibera di Consiglio Comunale l'amministrazione si è impegnata a mettere in campo una serie di azioni concrete a favore della salvaguardia delle api condividendo la necessità di dedicare maggiore attenzione politica e normativa alla tutela e rafforzamento dell'apicoltura in quanto attività portatrice di interessi comuni globali, anche in considerazione del legame diretto che l'apicoltura ha con la specificità di ogni territorio e dell'importante ruolo che essa può svolgere per la tutela dell'ambiente e come strumento di emancipazione economica e sociale.

### DESCRIZIONE

**FESTA DELLE API E DELLA BIODIVERSITÀ**, iniziativa realizzata dal Comune di Calenzano in collaborazione con l'Associazione Turistica Calenzano (A.T.C.), ha avuto come obiettivo centrale la sensibilizzazione della cittadinanza a tematiche della biodiversità e all'importanza degli impollinatori quali le api, un giorno per ricordare quanto sia importante salvaguardare la ricchezza delle specie viventi e dedicato allo sviluppo sostenibile. Inoltre in occasione della festa organizzata presso il Parco Agricolo di Travalle sono state coinvolte numerose persone con lo scopo di generare comportamenti consapevoli verso l'utilizzo delle risorse ambientali, garantendo così uno sviluppo e un miglioramento delle prestazioni ambientali del territorio.

In occasione della Festa della Biodiversità e delle Api sono state organizzate le seguenti attività

- Laboratorio di Origami api, in collaborazione con una professionista giapponese;
- Laboratorio di piantagione dei semi della biodiversità in vasetti, in collaborazione con l'Ass. Sale in Zucca;
- Laboratorio di creazione di aquiloni, pitturati e colorati direttamente dai partecipanti, in collaborazione con P.M. Model;
- Giochi con le api, arnia didattica, attrezzi dell'apicoltore e assaggio del miele, in collaborazione con l'ARPAT;
- Stand dell'Associazione Distretto Biologico di Calenzano, con merenda per bambini e adulti realizzata con i prodotti locali delle aziende agricole;
- Distribuzione ai partecipanti di un libro sul tema delle api.

La Festa delle Api e della Biodiversità si è tenuta anche nelle annualità 2024 e 2025.



### BENEFICI ATTESI

La manifestazione pubblica, l'adesione del Comune alla rete e i numerosi progetti avviati, rappresentano iniziative di sensibilizzazione della cittadinanza su tematiche ambientali e di biodiversità, per far conoscere e comunicare progetti, azioni e politiche e per generare comportamenti consapevoli verso le risorse ambientali, nel caso specifico la presenza delle api nel territorio e la loro tutela. I benefici che derivano da queste iniziative sono molteplici:

- cambiamenti di stili di vita con l'adozione di buone pratiche di sviluppo dell'apicoltura urbana;
- progetti di educazione ambientale nell'ambito scolastico;
- creazione di una rete di apicoltori presenti sul territorio;
- maggiore attenzione civica, politica e normativa a tutti i livelli alla tutela e al rafforzamento dell'apicoltura in quanto attività portatrice di interessi comuni globali.
- riconoscimento alle api e all'apicoltura un valore di Bene Comune Globale grazie al ruolo fondamentale che esse svolgono come elemento di sviluppo sostenibile dei territori e al tempo stesso come strumento indispensabile per la tutela della biodiversità e della sicurezza alimentare;
- diffusione della campagna nella comunità attraverso il valore di Bene Comune dell'apicoltura.

## CRONOPROGRAMMA

Il Comune di Calenzano nell'ambito dell'Adesione alla Rete Nazionale Comuni Amici delle Api promuove numerose iniziative e progetti legati alle api e all'apicoltura. In particolare la Festa dell'Api e della Biodiversità è stata organizzata la prima volta nell'anno 2021 e proposta negli anni successivi, l'aspettativa è quella di organizzarla anche nei prossimi anni coinvolgendo associazioni e promuovendo attività diverse. Tuttavia, l'adesione alla rete comune amici delle api non è stata rinnovata da parte del Comune.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
											X	X	X	X	X	X	X

## COSTI

Il Comune di Calenzano ad oggi ha investito € 11.434 per l'organizzazione ed il coordinamento delle tre edizioni della Festa delle Api e della Biodiversità, attraverso affidamento diretto a soggetto esterno l'ATC.

Per quanto riguarda l'adesione alla Rete Comuni Amici delle Api è di tipo volontario e gratuito, ovviamente il Comune di Calenzano porterà avanti numerose azioni e progetti di tutela, salvaguardia e sviluppo dell'apicoltura sul territorio.

## FINANZIAMENTI

In futuro il Progetto di Apicoltura Urbana potrebbe accedere a possibili finanziamenti nazionali oppure regionali in materia di Apicoltura, salvaguardia della biodiversità e sviluppo sostenibile

## RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI

- > UNAAPI – Unione Nazionale Associazioni Apicoltori Italiani
- > Legge del 24 dicembre 2004, n.313 – Disciplina dell'apicoltura
- > Campagna Mediterranean CooBEEration – Una rete per l'apicoltura, la biodiversità e la sicurezza alimentare - Finanziato dall'Unione Europea
- > Rete Comuni amici delle Api

## RIFERIMENTI NORMATIVI REGIONALI

- > Legge regionale del 7 agosto 2018, n.49 – Disposizioni per lo svolgimento dell'apicoltura e per la tutela delle api. Modifiche alla L.R. 21/2009
- > VIII Convegno Nazionale Apicoltura Urbana – Organizzato dalla Rete Nazionale Apicoltura Urbana in collaborazione con ARPAT e Conapi a Firenze il 19.10.2019
- > Piano Strategico per la Politica agricola comune. Delibera Giunta Regionale del 23 gennaio 2023, n. 31;
- > Sottoprogramma regionale per il periodo 2023-2027 per il settore apicolo.

## ATTI AMMINISTRATIVI COMUNALI

- > Delibera di Consiglio Comunale n.76 del 27/05/2021 – Oggetto: Adesione del Comune di Calenzano alla Rete Comuni Amici delle Api;

- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 327 del 12 maggio 2023 – Oggetto: Organizzazione e coordinamento della III° Edizione della Festa delle Api e della Biodiversità – impegno di spesa;
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 282 del 4 maggio 2023 – Oggetto: Acquisto n. 100 copie del volume “Di Fiore in Fiore – L’importanza di essere un’ape” da donare in occasione della Festa delle Api e della Biodiversità 2023 – impegno di spesa.
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 281 del 10 maggio 2024 – Oggetto: Organizzazione e coordinamento della IV° Edizione della Festa delle Api e della Biodiversità – impegno di spesa;
- > Determinazione Area Ambiente e Viabilità n. 385 del 13 maggio 2025 – Oggetto: Organizzazione e coordinamento della V° Edizione della Festa delle Api e della Biodiversità – impegno di spesa



# Festa delle Api e della Biodiversità



**Sabato 20 maggio 2023 – dalle 15 alle 18**  
**Parco di Travalle**  
piazzetta angolo via dei Prati/via di Macia – Calenzano

**dalle ore 15 alle 18**

## **Costruiamo insieme le Api di Origami**

laboratorio a cura di Kumi Suzuki di Origamare per bambini dai 6 anni.

Prenotazione obbligatoria presso ATC: tel. 055.050.2161 - segreteria@atccalenzano.it



## **Piantiamo insieme i semi della biodiversità**

laboratorio a cura dell'Associazione Sale in Zucca per bambini di tutte le età.

## **Pittura, costruisci e fai volare il tuo Aquilone**

laboratorio a cura degli esperti aquilonisti di P.M. Model per bambini di tutte le età.

**dalle ore 15:30 alle ore 16:30 e dalle ore 17 alle 18**

## **Caccia all'intruso: giochiamo insieme con le api**

laboratorio a cura dell'Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani (ARPAT).

Per bambini dagli 8 anni.



## **e inoltre...**

**"La casa di vetro delle api"** Presenza di **arnia didattica** e attrezzi dell'apicoltore.

**Stand del Comune:** in collaborazione con l'ARPAT per **assaggio del miele "Honey bar"**.

I partecipanti ai laboratori riceveranno un **gadget sul tema delle api** e della biodiversità.

## **Merenda del Distretto Biologico di Calenzano**

Prenotazione obbligatoria entro giovedì 18 maggio alle ore 13

presso ATC: tel. 055.050.2161 - segreteria@atccalenzano.it

*Merenda gratuita per bambini - adulti 10 €*



organizzazione:



**Associazione Turistica Calenzano - tel. 055.05.02.161**  
segreteria@atccalenzano.it www.atccalenzano.it

Brochure informativa divulgata alla cittadinanza per la Festa delle Api e della Biodiversità organizzata il 27 maggio 2023 nel Comune di Calenzano.



## CODIFICA AZIONI: COM-02

### TITOLO AZIONE

**Campagne ambientali**  
“Calenzano città sostenibile. Impariamo a risparmiare l’ambiente.  
Le Buone Pratiche”

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità  
  
Area Affari Generali e Istituzionali – Servizio Comunicazione

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comuna di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
Ex Quadrifoglio Spa (oggi Alia Spa), associazioni e aziende agricole  
**Destinatari**  
Cittadini, studenti, imprese, amministrazioni comunali, associazioni

### OBIETTIVO

#### COMUNICAZIONE CON I CITTADINI

Riduzione dell’impatto ambientale delle attività antropiche, con un risparmio di tipo economico sia individuale che collettivo, diffondendo e promuovendo buone pratiche e comportamenti consapevoli e ambientalmente corretti, a scuola, a casa, in ufficio e in auto.

### DESCRIZIONE

Il Comune di Calenzano negli scorsi anni ha attivato il progetto “Le Buone Pratiche” che si inserisce all’interno della campagna “Calenzano città sostenibile. Impariamo a risparmiare l’ambiente”.

La campagna ambientale mirava ad attuare azioni concrete in grado di rispondere alle esigenze del presente senza compromettere il futuro delle prossime generazioni.

La missione è stata quella di garantire al territorio di Calenzano uno sviluppo industriale, infrastrutturale, economico, sociale che valorizzi potenzialità, attitudini e risorse rispettando le peculiari caratteristiche ambientali.

Un progetto importante e ambizioso che si è avvalso della partecipazione attiva di tutti e che si è attuato anche attraverso comportamenti virtuosi nella vita di tutti i giorni, permettendo di recuperare uno stile di vita più razionale, meno impattante ed anche più economico.

Grazie alla campagna di comunicazione ambientale “Impariamo a risparmiare l’ambiente”, il Comune di Calenzano è stato segnalato e premiato dalla Regione Toscana con l’assegnazione e l’uso del logo Toscana Eco-efficiente 2012.

La campagna attraverso l’utilizzo di specifici strumenti di comunicazione ha affrontato diversi temi, come quello della mobilità, acqua, energia, rifiuti e consumo consapevole, attraverso la promozione e diffusione di alcune buone pratiche ambientali attuabili quotidianamente a casa, in auto, in ufficio ecc.

La campagna ambientale è stata supportata da diversi strumenti di comunicazione, quali:

- cartellonistica;
- dépliant e volantini;
- gadget personalizzati;
- pubblicazioni sul giornale “Per Quale Comune”;
- creazione di loghi identificativi della campagna in base alle tematiche affrontate;
- percorsi e progetti di educazione ambientale;
- informazione sui canali social – Facebook;
- informazioni sui canali digitali;
- sezione dedicata con box consigli e buone pratiche sul sito web istituzionale.

La sezione del sito istituzionale con il box delle buone pratiche ambientali per imparare a risparmiare l’ambiente a partire dal 2019 è stata integrata con una serie di consigli e azioni da mettere in atto al fine di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> nell’atmosfera.

### IL DECALOGO DELLE BUONE PRATICHE:

#### >La scuola risparmia l’ambiente

Progetto organizzato dal Comune e da diversi istituti scolastici, rivolto a tutti gli alunni e alle loro famiglie, con l’obiettivo di sensibilizzare i giovani cittadini al rispetto dell’ambiente, attraverso piccoli gesti quotidiani che possono contribuire al risparmio

delle risorse. Attivazione di un percorso educativo coordinato dagli insegnanti, che insegnano ai bambini gesti semplici come spegnere la luce, chiudere il rubinetto quando ci si lava i denti, differenziare i rifiuti, scegliere i prodotti che hanno minore imballaggio e che sono presenti sul territorio.

#### **>La casa risparmia l'ambiente e l'energia**

Costruire una casa con gli opportuni accorgimenti consente di ottenere un notevole risparmio energetico.

Un buon isolamento permette di ridurre il consumo di energia per il riscaldamento ed il raffrescamento dell'edificio, ma è importante anche la scelta di una buona esposizione che garantisca l'ingresso dei raggi solari, la presenza di vegetazione e l'installazione di impianti tecnologici ad energia rinnovabile.

Per le case già esistenti ci sono molti miglioramenti tecnici e anche alcune buone pratiche che, se seguite, contribuiscono ad aumentare il risparmio energetico, come ad esempio: utilizzare le lampade a led, installare impianti ad energia rinnovabile come pannelli solari, fotovoltaico e caldaie biotermiche, che permettono di utilizzare l'energia prodotta dalle fonti rinnovabili e utilizzare elettrodomestici con classe energetica A e A+/A++/A+++ , garantendo risparmi fino al 40%.

#### **>La casa risparmia l'ambiente e l'acqua**

Ridurre il consumo d'acqua significa non solo tutelare un prezioso bene comune, ma diminuire i costi economici e ambientali per renderla potabile e accessibile alle generazioni future. Per mettere in atto dei comportamenti consapevoli possono essere installati dei radiatori di flusso, che consentono di ridurre circa il 50% della quantità di acqua che esce dal rubinetto; la cassetta per il WC con flusso differenziato; impianti e sistemi di recupero dell'acqua piovana ed elettrodomestici come lavatrici e lavastoviglie di classe energetica A+, A++, A+++ , che consentono di ridurre di circa il 25% i consumi di acqua.

#### **>La casa risparmia l'ambiente e gestisce in maniera consapevole i rifiuti**

Lo smaltimento dei rifiuti è un impegno importante che riguarda tutti, indistintamente. Ognuno deve intervenire anche con piccoli gesti che costano poca fatica e che possono con il tempo cambiare il modo di consumare e far scoprire tante buone abitudini, meno dispendiose in termini ambientali.

Separare correttamente i rifiuti e conferirli negli specifici cassonetti consente di riciclare i materiali portando allo smaltimento solo il residuo non più riutilizzabile.

#### **>L'ufficio risparmia l'ambiente**

Diverse sono le buone pratiche da attivare in ufficio come la stampa green evitando gli sprechi, attraverso l'utilizzo di carta riciclata, stampa con l'opzione fronte/retro; il controllo della temperatura con il termostato non inferiore a 18 gradi e non superiore a 25 gradi; l'utilizzo delle scale e non dell'ascensore; lo spegnimento delle luci; la riduzione della produzione di rifiuti, riciclando fogli e cartelline; l'utilizzo dei mezzi pubblici o la bici per spostamenti casa-lavoro; l'acquisto in modo responsabile e verde di prodotti eco-compatibili a ridotto impatto ambientale.

#### **>La mobilità risparmia l'ambiente**

Utilizzare i mezzi pubblici per gli spostamenti quotidiani e/o la rete delle piste ciclabili; acquistare veicoli elettrici e andare a scuola con il PIEDIBUS, un modo sicuro, ecologico e divertente per gli studenti per compiere il tragitto casa-scuola.

Il PIEDIBUS è formato da un piccolo gruppo di bambini accompagnati da un adulto volontario. È un servizio che offre un contributo attivo al miglioramento della qualità della vita ed è un modo per cercare di rendere il territorio più vivibile, meno inquinato e pericoloso.

#### **>Il bosco risparmia l'ambiente**

Calenzano è un territorio verde con un patrimonio di grande valore e pregio naturalistico che deve essere tutelato e protetto e per questo è necessaria la collaborazione di tutti. Per "Risparmiare l'ambiente" e preservare la bellezza del territorio diverse sono le norme di comportamento corretto da adottare, come ad esempio: lasciare i rifiuti negli appositi cassonetti; segnalare fuochi o incendi immediatamente; conservare le acque pulite; rispettare la natura e gli animali; seguire i sentieri evitando di distruggere o rovinare il sottobosco; godersi il silenzio non producendo inquinamento acustico; utilizzare l'auto e/o moto solo se necessario; campeggiare e sostare solo nelle aree autorizzate e rispettare i servizi e le attrezzature.

#### **BENEFICI RAGGIUNTI**

Riduzione dell'impatto antropico sull'ambiente e sulle risorse, attraverso cambiamenti di stili di vita con l'adozione di buone pratiche.

#### **CRONOPROGRAMMA**

La Campagna "Le Buone Pratiche" è stata attivata nel 2010, negli anni sono state proposte numerose iniziative che rientrano all'interno di questa campagna.

La campagna di comunicazione prosegue è attualmente conclusa.





## CODIFICA AZIONI: COM-03

### TITOLO AZIONE

**Certificazioni ambientali**

[Sito istituzionale con pagina dedicata al Sistema di Gestione Ambientale \(SGA\) e alle certificazioni](#)

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**

Area Ambiente e Viabilità

Area Affari Generali e Istituzionali – Servizio Comunicazione

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**

Comune di Calenzano

**Attori coinvolti**

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l.

**Destinatari e/o attori coinvolti**

Cittadini, imprese, amministrazioni comunali

### OBIETTIVO

#### COMUNICAZIONE CON I CITTADINI

Diffondere e promuovere gli strumenti adottati dall'Ente per migliorare le proprie prestazioni ambientali, attraverso la pubblicazione dei risultati e la partecipazione a premi nazionali o regionali per comunicare il percorso intrapreso e favorire la diffusione e replicabilità delle azioni in altri contesti.

### DESCRIZIONE

Mantenere ed implementare il sistema di gestione ambientale (SGA) dell'Ente attraverso:

>Rinnovo annuale della certificazione EMAS e pubblicazione sul sito istituzionale della Dichiarazione Ambientale in versione scaricabile;

>Promozione del marchio EMAS sul sito istituzionale e sui principali strumenti di comunicazione dell'Ente;

>Partecipazione a premi nazionali e regionali (es. Premio EMAS; Premio per lo Sviluppo Sostenibile, ecc.) per diffondere e comunicare il percorso di sostenibilità ambientale avviato dal Comune di Calenzano;

>Ottenimento certificazione Carbon Footprint ISO 14064 e diffusione dei risultati attraverso comunicati stampa, seminari e cartellonistica nelle occasioni di manifestazioni pubbliche come la Festa dell'Ambiente;

Strumenti fondamentali per informare la cittadinanza sulla qualità dell'aria e sulle emissioni di gas ad effetto serra nell'atmosfera e le azioni e soluzioni proposte dall'Amministrazione;

>Diffusione e comunicazione dei risultati ottenuti e previsti dall'adesione al Patto dei Sindaci attraverso pannelli, cartellonistica, pubblicazioni sul giornalino "Per Quale Comune" e seminari organizzati alle manifestazioni pubbliche.

### BENEFICI ATTESI

Diffusione e replicabilità in altri contesti amministrativi, ad esempio nei Comuni limitrofi della piana fiorentina e in contesti privati, nelle numerose attività produttive e aziende presenti sul territorio, del percorso/modello di gestione ambientale adottato dal Comune di Calenzano, per diffondere e adottare azioni e strategie per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>eq e azioni di lotta al cambiamento climatico.

Comunicare, informare, sensibilizzare e coinvolgere i diversi soggetti attivi sul territorio a seguire il modello di Calenzano attraverso l'adozione di strumenti come le certificazioni ambientali ISO 14001, EMAS, ISO 14064 e l'adesione al Patto dei Sindaci con la successiva redazione del Piano d'Azione per il Clima e l'Energia Sostenibile (PAESC), rappresenta un traguardo importante per conservare e tutelare il territorio, le risorse ambientali e la salute della popolazione.

### CRONOPROGRAMMA

Il Comune di Calenzano ha ottenuto la prima certificazione del Sistema di Gestione Ambientale in conformità della norma ISO 14001 nel 2012 e nel 2014 ha raggiunto il traguardo della Registrazione EMAS, che negli anni è stata rinnovata. Nel 2017 ha aderito al Patto dei Sindaci e nel 2019 ha presentato il PAESC; inoltre nel 2019 ha ottenuto la certificazione ambientale ISO 14064 Carbon Footprint.

Il Comune di Calenzano ha conseguito il **premio Emas Ecolabel UE 2021** come Organizzazione di eccellenza nella categoria "Iniziative di contenimento dell'impronta di carbonio". Il premio è stato assegnato per il "Modello Integrato di Gestione

ambientale”, che attraverso la valutazione dell’impronta di carbonio permette di valutare le prestazioni ambientali del territorio in termini di emissioni di gas serra e consumi energetici.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2025	2026
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## CODIFICA AZIONI: COM-04

### TITOLO AZIONE

**Emergenze ambientali**  
**Comunicazione di allerta ambientale**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
 Area Ambiente e Viabilità  
 Area Affari Generali e Istituzionali – Servizio Comunicazione  
 Area Servizi ai Cittadini e alle Imprese – Sportello del Cittadino  
 Area Vigilanza – Servizio Protezione Civile

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
 Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
 Protezione Civile, Vigilanza Antincendio Boschiva (VAB),  
 Vigili del Fuoco  
**Destinatari**  
 Cittadini, imprese

### OBIETTIVO

#### COMUNICAZIONE CON I CITTADINI

Gestione di attività di comunicazione digitale diffusa in caso di allerte naturali (neve, vento forte, terremoti, ecc.) e per le situazioni di criticità (es. superamento dei livelli di PM<sub>10</sub>, della soglia di ozono, dello smaltimento amianto, ecc.), attraverso il miglioramento dei tempi di intervento.

### DESCRIZIONE

Al fine di gestire correttamente le possibili emergenze che si possono verificare sul territorio, in particolare incendi boschivi o eventi climatici estremi, il Comune di Calenzano ha attiva una struttura interna di Protezione Civile Comunale, che svolge un servizio di reperibilità H24.

Con la redazione del nuovo Piano di Protezione Civile sono state definite specifiche e mirate attività di comunicazione alla cittadinanza di allerta ambientale attraverso strumenti social come Facebook e canali digitali dell'ente come il sito istituzionale. Inoltre, è stata realizzata una specifica app per smartphone. Nell'arco dell'anno, la protezione civile, in collaborazione con la VAB, svolge sia corsi di formazione nelle scuole sia esercitazioni sul territorio, per sensibilizzare gli studenti e la cittadinanza riguardo i comportamenti da adottare in casi di eventi climatici estremi e rendere tempestivi gli interventi.

Dal 2021 l'Amministrazione Comunale si è dotata di un ulteriore strumento di Comunicazione a disposizione di tutti i cittadini: l'applicazione *Municipium*, contenente le informazioni di protezione civile, livelli e stati di allerta.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria il Comune di Calenzano utilizza il proprio sito istituzionale per la divulgazione delle notizie relative ad eventuali superamenti dell'ozono o altri inquinanti e informazioni in merito agli impianti termici

Il Comune di Calenzano nell'ambito del PAC ha proposto l'attivazione di un gestionale di raccolta dati della qualità dell'aria qualora dovesse ricevere contributi/finanziamenti da altri enti.

### BENEFICI ATTESI

Maggior consapevolezza dei rischi e della gestione da parte della cittadinanza ed incremento di interventi tempestivi in caso di eventi climatici estremi.

### CRONOPROGRAMMA

Il sistema di comunicazione delle allerte ambientali è attivo da diversi anni, ma nel 2019 è stato potenziato attraverso l'introduzione di ulteriori strumenti di comunicazione.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
										X	X	X	X	X	X	X	X



## CODIFICA AZIONI: COM-05

### TITOLO AZIONE

**Educazione ambientale**  
**Laboratori didattici e PIEDIBUS**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Affari Generali e Istituzionali – Servizio Comunicazione  
Area Ambiente e Viabilità Servizio Ambiente

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Comune di Calenzano  
**Attori coinvolti**  
Istituti scolastici, associazioni ambientali, studi tecnici ambientali, enti che si occupano della gestione ambientale  
**Destinatari**  
Studenti

### OBIETTIVO

#### COMUNICAZIONE CON I CITTADINI

Realizzazione di iniziative di sensibilizzazione ed educazione ambientale degli studenti, attraverso progetti scolastici e laboratori didattici su temi ambientali organizzati in occasione di manifestazioni pubbliche come la Festa dell'Ambiente e la Festa dell'Albero. Oggi è fondamentale coinvolgere gli studenti, i futuri "cittadini", ad apprendere e adottare cambiamenti di comportamento, volti ad una maggiore sostenibilità ambientale.

### DESCRIZIONE

I percorsi di educazione ambientale, promossi dal Comune di Calenzano in collaborazione con i diversi istituti scolastici e in alcuni casi con società e/o associazioni locali attivi sul territorio nel campo ambientale, sono stati avviati da molti anni e affrontano tematiche di grande attualità. I progetti realizzati nell'anno scolastico 2021/2022 coordinati dal Servizio Ambiente e SIT riguardano temi come: l'apicoltura urbana, la biodiversità olivicola, l'olio, i cambiamenti climatici, la conoscenza del ciclo dell'acqua, i rifiuti e il loro riciclo e riuso, l'origine della plastica e la loro corretta gestione in ottica di economia circolare.

L'obiettivo dei progetti di educazione ambientale è stato quello di offrire un supporto agli studenti affinché anche la scuola possa essere parte attiva nella lotta al cambiamento climatico.

### PROGETTI 2021/2022

#### >Progetto didattico "Le API a scuola"

Un progetto interdisciplinare svolto in collaborazione con l'ARPAT (Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani), il percorso formativo ha coinvolto diverse scuole dell'infanzia e scuole primarie, finalizzato a far entrare i bambini in contatto con il mondo delle api per far comprendere attraverso esperienze significative l'importanza dell'apicoltura e delle api per la vita dell'uomo e per l'ambiente che le ospita.

Anche questo progetto è stato organizzato con incontri e laboratori in classe con la presenza di un'arnia didattica e degli strumenti dell'apicoltore per introdurre i bambini nel mondo delle api, sensibilizzandoli sulla tematica e sulla conoscenza di questi insetti impollinatori e la loro funzione, riconoscendo quindi l'importanza del miele. Il progetto ha coinvolto quattro scuole dell'infanzia (227 bambini) e due scuole primarie (458 bambini).

#### >Progetto didattico "Clima, bosco, olivi: studiare la biodiversità degli ecosistemi partendo dalla ricchezza del nostro territorio"

Un progetto interdisciplinare svolto in collaborazione con i tecnici del Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per la Bioeconomia (IBE) e diverse guide ambientali, con lo scopo di sensibilizzare bambini e ragazzi sui cambiamenti climatici attraverso l'analisi e il monitoraggio delle fasi fenologiche dell'olivo in funzione delle stagioni, conoscenze specifiche dell'olivo e della biodiversità olivicola.

Progetto articolato in tre moduli con tematiche legate al bosco, al clima e meteo e alla biodiversità olivicola e l'olio.

In particolare il "Modulo Bosco" è stato scelto da due scuole dell'infanzia (60 bambini), organizzato con incontri in classe e attività laboratoriali dove i tecnici del CNR-IBE in affiancamento ai docenti hanno guidato i bambini nella scoperta della varietà e ricchezza degli ecosistemi e dei paesaggi naturali del territorio di Calenzano, con particolare riferimento all'ecosistema bosco. L'attività in classe è proseguita con il riconoscimento e osservazione delle foglie raccolte nei pressi del giardino della scuola e la

realizzazione di “carte di identità” con tutte le caratteristiche e specificità della foglia. Le attività in classe sono state integrate con un’uscita didattica “Tuffiamoci nel bosco” con un’esperienza parallela sensoriale di ascolto dei suoni, dell’osservazione e del tatto degli elementi naturali, come la corteccia degli alberi, le foglie e le diverse forme di alberi e arbusti e i diversi ruoli delle piante nel comporre il paesaggio agricolo forestale che li circonda.

Il “Modulo Bosco” è stato scelto anche da tre scuole primarie (163 bambini) organizzato con incontri in classe e attività laboratoriali dove i bambini sono stati coinvolti didatticamente e sensorialmente alla scoperta del bosco, e il riconoscimento di diversi alberi che si possono osservare nei nostri boschi e le relazioni che si creano tra esseri viventi in un bosco. Anche per queste scuole è stata organizzata un’uscita didattica nel bosco con esperienza parallela di didattica e psicomotricità con guida escursionistica esperta.

Il “Modulo Clima e Meteo” è stato scelto da una scuola primaria (40 bambini) organizzato con incontri in classe e attività laboratoriali dove i tecnici del CNR- IBE in affiancamento ai docenti hanno coinvolto i bambini nella costruzione di una piccola stazione meteo e un pluviometro per monitorare le stagioni nel giardino della scuola. Anche in questo caso le attività in classe sono state integrate con un’uscita didattica alla scoperta del Consorzio Lamma al Polo Scientifico di Sesto Fiorentino.

I bambini delle scuole primarie durante le attività laboratoriali in classe hanno realizzato circa 150 disegni sul bosco, la biodiversità, gli olivi e i cambiamenti climatici che sono stati esposti all’ingresso del Comune di Calenzano in occasione della Festa delle Api e della Biodiversità organizzata il 21 maggio 2022.

Il “Modulo Calenzano Città dell’Olio e dell’Olivo” è stato scelto dalla scuola secondaria di primo grado (159 ragazzi) organizzato con incontri introduttivi di didattica frontale in classe sulla conoscenza del prodotto olio, delle fasi fenologiche e della coltivazione dell’olivo anche con collegamenti alle caratteristiche del territorio calenzanese, alle stagioni e all’andamento climatico. Le attività didattiche in classe si sono concluse con un evento di Oil Testing aperto ai ragazzi e ai genitori, dove i partecipanti con il supporto dei tecnici del CNR-IBE sono stati guidati ad imparare ad assaggiare e riconoscere un buon olio EVO, l’Olio delle Terre di Calenzano, evento organizzato in occasione della Mostra dell’Olio 2022.

#### **>Progetto didattico “Tuteliamo l’Ambiente”**

Il progetto ha previsto una serie di incontri con i ragazzi durante i quali un tecnico ha illustrato tematiche di tutela ambientale, finalizzate alla sensibilizzazione. Gli argomenti trattati durante gli incontri sono stati i seguenti:

- Ciclo dell’acqua: principali aspetti; la risorsa acqua nel mondo; l’uso ed il consumo nell’ambiente domestico; il risparmio ed il riuso dell’acqua; potabilizzazione e depurazione.
- Rifiuti: definire un rifiuto; quantità prodotte; rifiuti e biodegradabilità; recupero energia dai rifiuti; raccolta differenziata e porta a porta.
- Conosciamo l’organico: sostanze organiche biodegradabili; curva di crescita batterica; metabolismo aerobico ed anaerobico; trattamento biologico delle acque di scarico; rifiuti e fanghi.
- Plastic free, microplastiche: cenni storici sulle origini della plastica; tipi di plastiche; monomeri e polimeri; polimerizzazione; biodegradabilità della plastica.

#### **>Laboratori didattici “I Sabati dell’Acqua”**

Nell’anno 2022 con il sostegno di Publiacqua e in collaborazione con l’Associazione La Tartaruga, il Comune di Calenzano ha organizzato un ciclo di 4 incontri presso la Biblioteca CiviCa sul tema dell’acqua.

Gli incontri hanno coinvolto bambini di diverse fasce d’età quali:

- dai 3-5 anni, con letture animate e laboratori;
- dai 6-8 anni con un percorso ludico-didattico alla scoperta del ciclo naturale e tecnologico dell’acqua attraverso immagini e laboratori creativi;
- dai 8-10 anni con un viaggio alla scoperta dello stretto rapporto tra uomo e acqua, dalle origini ai giorni nostri, attraverso racconti, aneddoti e attività laboratoriali.

Infine in occasione della Giornata Mondiale dell’acqua (22 marzo) è stato organizzato un evento finale con una mostra di disegni sul tema dell’acqua realizzati dai bambini delle classi prima di una scuola primaria e uno spettacolo con un mago delle bolle.

In occasione dei laboratori e della giornata finale ai partecipanti sono stati consegnati gratuitamente dei libri sul ciclo dell’acqua, dei lapis realizzati con materiale di riciclo e attestati per la Giornata Mondiale dell’Acqua.

Considerata la partecipazione e l’interesse mostrato per i laboratori “I Sabati dell’Acqua” l’amministrazione in collaborazione con gli altri soggetti li riproporrà anche per l’anno 2023 a partire da ottobre.

#### **>Progetto “Puliamo il Mondo”**

Iniziativa inserita all’interno del programma delle attività che sono state previste per la sensibilizzazione dei cittadini e in particolare delle scuole contro l’abbandono dei rifiuti e in generale nelle azioni di Educazione Ambientale, rivolta alla popolazione scolastica, realizzata in collaborazione con l’Istituto Comprensivo Statale di Calenzano e Legambiente Toscana. Per

l'anno 2021 e 2022 il Comune di Calenzano ha organizzato questa iniziativa sia per le scuole che per la cittadinanza in occasione del Mese dell'Ambiente (ottobre).

Nell'anno 2022 sono state coinvolte tutte le classi terza delle scuole primarie di Calenzano che insieme ai volontari, alle insegnanti e a guide ambientali sono stati guidati sul territorio di Calenzano e in particolare nell'area di Travalle e zona Sommaia alla raccolta dei rifiuti abbandonati.

L'evento è stato svolto anche con la cittadinanza in collaborazione con l'ATC e la Croce Rossa Italiana Comitato di Firenze – Unità Territoriale di Sesto Fiorentino.

Le giornate di Puliamo il Mondo sono state dedicate alla raccolta dei rifiuti, ma anche ad attività di formazione in ambito ambientale, attraverso la scoperta della biodiversità, della flora della fauna, dei corridoi ecologici e dei rischi connessi alla presenza dei rifiuti nell'ambiente, grazie anche al supporto di professionisti come guide ambientali e enti di ricerca.

Anche per l'anno 2023 il Comune di Calenzano proporrà l'organizzazione di Puliamo il Mondo in occasione del Mese dell'Ambiente.

#### **>Progetto l'acqua del Sindaco**

Il progetto viene proposto annualmente da Publiacqua S.p.A., prevede la distribuzione di borracce agli alunni della prima classe delle Scuole Primarie Pubbliche di primo grado presenti nel territorio del Comune. Iniziativa che è rientrata nell'impegno da parte di Publiacqua e del Comune di Calenzano nei confronti della riduzione dell'uso della plastica. La borraccia viene spesso accompagnata da un segnalibro riportante informazioni sull'acqua del rubinetto e da un vademecum, riservato ai dirigenti scolastici e alle maestre, riportante consigli pratici sull'acqua del rubinetto e sull'utilizzo corretto della borraccia.

#### **>Progetto "USCA"**

Iniziativa dell'Associazione di speleologi per la protezione, difesa e valorizzazione dei beni naturali e del paesaggio, alla promozione ed organizzazione di iniziative e manifestazioni per sensibilizzare i cittadini al rispetto e alla salvaguardia dei valori naturali ed ambientali.

#### **>Progetto l'acqua del Sindaco**

Il progetto ha previsto la distribuzione di borracce agli alunni della prima classe delle Scuole Primarie Pubbliche di primo grado presenti nel territorio del Comune. Iniziativa che è rientrata nell'impegno da parte di Publiacqua e del Comune di Calenzano nei confronti della riduzione dell'uso della plastica. La borraccia è stata accompagnata da un segnalibro riportante informazioni sull'acqua del rubinetto e da un vademecum, riservato ai dirigenti scolastici e alle maestre, riportante consigli pratici sull'acqua del rubinetto e sull'utilizzo corretto della borraccia.

#### **>Servizio "PIEDIBUS: a scuola senz'auto"**

Il piedibus è un servizio gratuito rivolto ai genitori, ai bambini e ai ragazzi delle scuole primarie del territorio, un modo sicuro, ecologico e divertente per compiere il tragitto casa-scuola, grazie alla presenza dei volontari di associazioni del territorio (Sale in Zucca e Pubblica Assistenza).

Come un vero autobus, parte da un capolinea e, seguendo un percorso stabilito, raccoglie passeggeri alle "fermate" predisposte lungo il cammino, seguendo la tabella oraria prefissata.

Il piedibus presta servizio con qualsiasi tempo, rispettando il calendario scolastico. Le linee attive per il servizio PIEDIBUS sono sei in corrispondenza delle tre scuole primarie del territorio e i percorsi sono ben segnati da cartelloni appositi. Nell'anno scolastico 2023/2024 hanno aderito n° 251 bambini al servizio piedibus.

#### **BENEFICI ATTESI**

L'obiettivo del Comune di Calenzano con i diversi progetti di educazione ambientale svolti direttamente nelle scuole e non è quello di raggiungere un bacino sempre più ampio di persone, in particolare "i cittadini di domani" per stimolare la curiosità e approfondire la conoscenza del territorio rurale e naturale di Calenzano, la sua varietà e ricchezza e l'importanza di curarlo e mantenerlo, è stata anche occasione importante per innescare una nuova sensibilità sui cambiamenti climatici, sulla biodiversità e con particolare riferimenti all'olivicoltura e sul valore ecologico e identitario del territorio e del paesaggio che quotidianamente ci circonda.

Attraverso l'attivazione dei diversi progetti descritti, si intende promuovere percorsi che comportino cambiamenti di stili di vita e l'adozione di buone pratiche, con l'obiettivo di ridurre l'impatto antropico sull'ambiente, riducendo i consumi e aumentando l'efficienza energetica. Contemporaneamente alle attività svolte nell'ambito scolastico, i diversi progetti intendono coinvolgere anche i genitori, con l'obiettivo di rafforzare l'azione educativa nei confronti degli studenti. I diversi percorsi didattici si svolgono durante l'anno scolastico e prevedono diversi tipi di attività in base al tema sviluppato.

## CRONOPROGRAMMA

Diversi progetti di educazione ambientale sono stati avviati negli anni dal Comune di Calenzano in collaborazione con associazioni ed esperti, in particolare nell'anno scolastico 2021/2022 sono stati proposti progetti di educazione ambientale in linea con le attività e progetti tecnici che l'amministrazione sta portando avanti. Anche per l'anno scolastico 2024/2025 si prevede l'organizzazione di progetti analoghi.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X





## CODIFICA AZIONI: COM-12

### TITOLO AZIONE

**Educazione ambientale**  
**Progetto Europeo ERASMUS+ FuCIN**

### AREA DI RIFERIMENTO

**Comune di Calenzano**  
Area Ambiente e Viabilità Servizio Ambiente

### STAKEHOLDER

**Soggetti promotori**  
Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per la Bioeconomia (CNR-IBE) partner insieme al Comune di Calenzano; INAK ong nel campo dell’educazione ambientale Slovacchia; K12 Fondazione ricerca e educazione (Istanbul) Turchia; Istituto Tecnico per il Turismo Marco Polo Firenze; Municipalità di Marmara (Istanbul) Turchia; Bilimce Derneği associazione per la sostenibilità ambientale (Istanbul) Turchia.

### OBIETTIVO

#### COMUNICAZIONE CON LE SCUOLE

Il Comune di Calenzano è partner del Progetto Europeo ERASMUS+ FuCIN, progetto selezionato e finanziato (con punteggio 96/100) insieme ad altri 32 tra le 208 Candidature ricevute.

L’acronimo FuCIN: Le sfide FUture del Geen Deal europeo per il coinvolgimento attivo dei Cittadini di domani. Un “laboratorio” per una cittadinanza consapevole.

### DESCRIZIONE

Il progetto FuCIN promuove un nuovo approccio di cittadinanza attiva attraverso la collaborazione tra studenti ed Amministrazioni locali, con l’obiettivo di creare un dialogo partecipativo nella costruzione e nella comunicazione delle politiche sostenibili e verdi nel quadro del Green Deal Europeo.

Nel progetto le scuole e le amministrazioni locali (rispettivamente in Italia e in Turchia) condivideranno e approfondiranno i progetti e le politiche “green” attive sul territorio; gli studenti sceglieranno dei casi studio da approfondire, anche dal punto di vista scientifico, per poi elaborare strategie comunicative informate e innovative rivolte alle comunità locale.

Il lavoro, in tutte le sue fasi, sarà condiviso tra i partner internazionali; il progetto rappresenta quindi una importante opportunità di crescita per le comunità locali così come per le Amministrazioni pubbliche e di coesione sociale per rafforzare un’identità e una cittadinanza europea condivisa.

### BENEFICI ATTESI

L’obiettivo del Comune di Calenzano con i diversi progetti di educazione ambientale svolti direttamente nelle scuole è quello di raggiungere un bacino sempre più ampio di persone, in particolare “i cittadini di domani” per stimolare la curiosità e approfondire la conoscenza del territorio e in particolare con il progetto FUCIN le buone pratiche e progetti del verde e dell’ambiente messi in atto dall’amministrazione.

### CRONOPROGRAMMA

Il progetto avrà una durata di 30 mesi con inizio dal 1 Ottobre 2023 fino al 31 marzo 2026. Sono stati svolti n° 4 incontri con i diversi partner e gli studenti hanno analizzato alcune best practice ambientali del Comune di Calenzano. A settembre 2024 sono stati programmati dei nuovi incontri, tuttavia al momento il Comune ha affidato il progetto alle scuole e al CNR direttamente.

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
												X	X	X	X		

### COSTI

Importo complessivo del progetto è di 250.000 €, il Comune di Calenzano come partner riceverà un contributo di € 35.000.

### FINANZIAMENTI

Il finanziamento del progetto viene erogato ai diversi partner da parte dell’Unione Europea.



## CODIFICA AZIONI: COM-11

### TITOLO AZIONE

#### Campagne ambientali

**“Candidatura Paesaggio Rurale di Calenzano al Registro Nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico delle pratiche agricole e delle conoscenze tradizionali”**

### AREA DI RIFERIMENTO

#### Comune di Calenzano

Area Ambiente e Viabilità

### STAKEHOLDER

#### Soggetti promotori

Comune di Calenzano – MASAF – Ministero dell’Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste per la valutazione dell’iscrizione

#### Attori coinvolti

Studio di professionisti per consulenza scientifica, attori del territorio per interviste sulla percezione sociale

### OBIETTIVO

#### PAESAGGIO SOSTENIBILE – TUTELA DEL PAESAGGIO RURALE

Il Comune di Calenzano ha deciso di candidare parte del proprio paesaggio rurale **“Terre di Calenzano: ville-fattoria, olivete terrazzate, barchi e ragnaie”** al Registro Nazionale del MASAF, in quanto da un confronto diacronico dal 1954 ad oggi gran parte del territorio e dell’uso del suolo è rimasto integro.

Inoltre questo strumento mira a valorizzare i paesaggi rurali identitari di luoghi e tradizioni come espressione dell’eredità culturale delle popolazioni interessate e testimonianza del patrimonio storico paesaggistico del territorio calenzanese.

### DESCRIZIONE

Il Ministero dell’Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste ha al suo interno un Osservatorio Nazionale del Paesaggio rurale, delle pratiche agricole e conoscenze tradizionali (istituito con il Decreto n. 17070 del 19 novembre 2012), che contestualmente ha previsto il Registro Nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico, delle pratiche agricole e delle conoscenze tradizionali.

Il Registro nazionale ha lo scopo di raccogliere le candidature provenienti dagli Enti interessati su tutto il territorio nazionale, che soddisfino determinati requisiti di ammissibilità. Il MASAF si occupa quindi di identificare e catalogare nel Registro “i paesaggi rurali tradizionali o di interesse storico, le pratiche e le conoscenze tradizionali correlate”, definendo la loro significatività, integrità e vulnerabilità, tenendo conto sia di valutazioni scientifiche sia dei valori che sono loro attribuiti dalle comunità, dai soggetti e dalle popolazioni interessate.

Per poter candidare un paesaggio al registro è necessario verificare i requisiti di ammissibilità e seguire le diverse fasi che portano al decreto a firma del Ministro contenente la menzione che esplicita i motivi del riconoscimento con iscrizione al Registro.

La procedura per presentare la candidatura al Registro prevede due fasi;

- presentazione di una scheda di segnalazione che viene vagliata dall’Osservatorio
- presentazione di un “Dossier di Candidatura” da realizzare previa acquisizione della risposta positiva dell’Osservatorio sulla scheda di segnalazioni.

Il Comune di Calenzano nell’anno 2022 ha manifestato l’interesse a candidare parte del proprio paesaggio rurale al registro nazionale, ha infatti avviato l’iter presentando la domanda di preselezione candidando parte del territorio rurale di Calenzano **“Terre di Calenzano: ville-fattoria, olivete terrazzate, barchi e ragnaie”**.

Il paesaggio candidato dall’amministrazione, si sviluppa sui versanti collinari che si estendono dal nucleo storico insediativo del castello medievale di Calenzano verso le due pendici montuose della Calvana e del Monte Morello, Legri e Collina.

Alle pendici della Calvana l’area comprende il Parco Agricolo di Travalle, le ampie olivete terrazzate in Località Torri e Vezzano e l’area boscata di La Chiusa. Alle pendici del Monte Morello l’area si estende a includere le olivete, in larga parte terrazzate, in località le Vigne verso Leccio e Volmiano e l’area della cipresseta di Sommaia. L’estensione della superficie comunale è pari a 7.697 ha, quella dell’area candidata è pari a 3.602 ha. Nell’area candidata la superficie di paesaggio rurale per il quale sono verificate le caratteristiche di permanenza UDS e storicità risulta essere pari a 2.570 ha e quindi al 73 % del totale dell’area candidata e del 33,4% dell’intera superficie comunale.

Nel mese di luglio 2023 il Ministero ha espresso parere positivo sull'area candidata dal Comune di Calenzano, essendo caratterizzata dalla permanenza di un mosaico di usi del suolo complesso e composto prevalentemente da oliveti in coltura estensiva, sulle pendici collinari tali colture sono in larga parte sistemate a girappoggio su ciglionati o terrazzamenti di muri a secco. Inoltre l'area presenta un sistema di architetture devozionali storiche che ancora oggi costituiscono uno dei caratteri identitari. Nella nota del Ministero viene suggerito di enfatizzare la biodiversità all'interno del Dossier.

Il Comune di Calenzano a seguito della comunicazione del Ministero ha avviato la stesura del dossier definitivo in collaborazione con uno studio di professionisti. Il dossier definitivo è stato presentato, a seguito di integrazioni, a marzo 2025 ed è in attesa di valutazione ai fini dell'iscrizione al Registro Nazionale Paesaggi Rurali.

### **BENEFICI ATTESI**

L'iscrizione del paesaggio rurale di Calenzano al registro nazionale, rappresenta uno strumento importante che potrebbe garantire diversi benefici, quali:

- promozione del paesaggio rurale e storico di Calenzano in Italia e all'estero;
- strumento che potrebbe attrarre fondi europei, nazionali e/o regionali;
- sensibilizzazione e tutela dei paesaggi rurali e delle tradizioni storiche;
- riduzione del rischio di abbandono dei paesaggi rurali;
- conservazione e attenzione al paesaggio che produce beni di qualità;
- miglioramento del valore economico e turistico del paesaggio rurale;
- conoscenza delle particolarità dal punto di vista storico e rurale del paesaggio di Calenzano;
- sviluppo sostenibile attraverso la gestione corretta del territorio e degli elementi paesaggistici (muri a secco, canalette...)

### **CRONOPROGRAMMA**

Il Percorso per la candidatura di parte del paesaggio rurale di Calenzano al Registro nazionale è stato avviato nell'anno 2022. Nel 2023 è stato presentato il dossier definitivo al MASAF per la valutazione ai fini dell'iscrizione. Ad oggi il Comune è in attesa dell'esito da parte del ministero.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
												X	X	X			

### **COSTI**

Il Comune di Calenzano nell'ambito del progetto di candidatura di parte del paesaggio rurale al Registro Nazionale, ha richiesto il supporto scientifico di uno studio di professionisti, ha sostenuto quindi una spesa di € 12.150,00.

### **FINANZIAMENTI**

L'iscrizione del paesaggio rurale di Calenzano al Registro Nazionale dei Paesaggi Rurali storici, potrebbe attrarre possibili fondi europei, che mirano a mantenere tali pratiche di coltivazione tradizionale.

### **RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI**

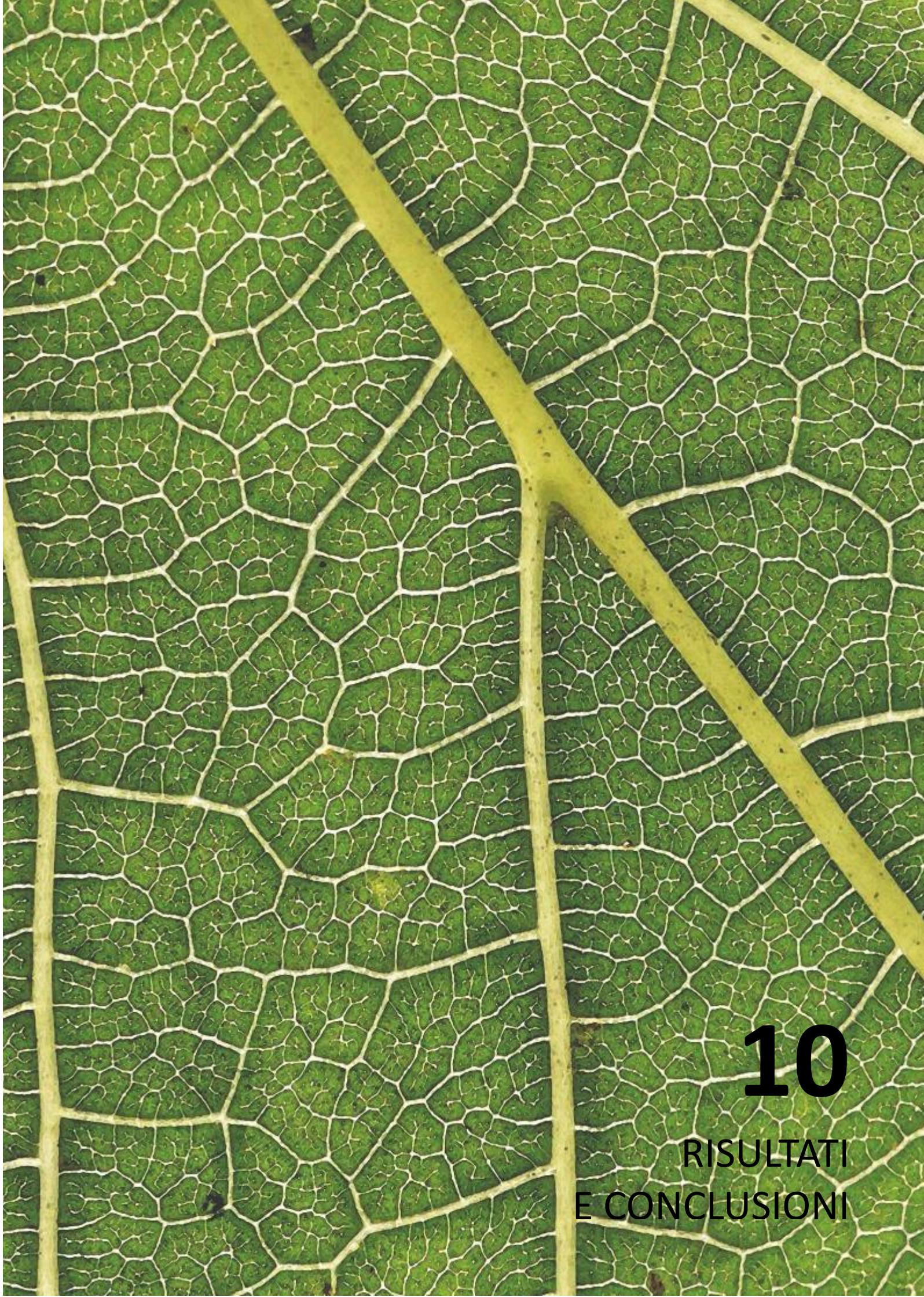
> Decreto n. 17070 del 19 novembre 2012 - Oggetto: Istituzione dell'Osservatorio Nazionale del Paesaggio Rurale, delle pratiche agricole e conoscenze tradizionali

### **ATTI AMMINISTRATIVI COMUNALI**

> Determinazione Area Ambiente e Viabilità n.652 del 07/10/2022 – Oggetto: Redazione dossier di candidatura all'Osservatorio Nazionale del Paesaggio Rurale per iscrizione del paesaggio di Calenzano al Registro Nazionale dei Paesaggi Rurali Storici presso il MASAF – impegno di spesa  
 > Deliberazione di Giunta Municipale n. 145 del 13/09/2022 – Oggetto: Indirizzi per redazione dossier di candidatura all'Osservatorio Nazionale del Paesaggio Rurale per iscrizione del paesaggio di Calenzano al Registro Nazionale dei Paesaggi Rurali Storici presso il MASAF.



*Parte del paesaggio rurale di Calenzano candidato al Registro Nazionale Paesaggi Rurali.*



**10**

**RISULTATI  
E CONCLUSIONI**

### 10.1. Gli strumenti di monitoraggio

Il Patto dei Sindaci si compone di diverse fasi, tra cui è fondamentale quella del monitoraggio, necessario per verificare e valutare l'evoluzione delle azioni di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq, al fine di conseguire il miglioramento atteso.

Le schede potranno essere oggetto di eventuali modifiche e/o adeguamenti qualora si evidenzino delle evoluzioni positive e/o negative rispetto agli scenari ipotizzati.

Il monitoraggio ha una cadenza biennale, seguendo il bilancio del Comune di Calenzano, in modo tale da verificare la messa a regime delle azioni proposte nei capitoli precedenti e allo stesso tempo definire ulteriori interventi di riduzione per il raggiungimento dell'obiettivo di **riduzione delle emissioni pro capite di CO<sub>2</sub>eq del 40 %**.

Il presente documento riporta il monitoraggio dei primi sei anni, dal 2017 al 2023 e le azioni previste fino al 2025-2027.



*Le fasi del percorso del Patto dei Sindaci intrapreso dal Comune di Calenzano*

Il PAESC è soggetto ad un'attività di controllo, aggiornamento, elaborazione dei dati e confronto.

Il Comitato di Direzione e il gruppo di lavoro sono responsabili del monitoraggio e delle valutazioni dello stato di avanzamento delle azioni di mitigazione e adattamento previste. Le due strutture si riuniscono con cadenza semestrale per verificare i progressi e le eventuali problematiche intercorse, al fine di adottare, se necessario, misure correttive per conseguire i risultati attesi nei tempi previsti.

Per raggiungere l'obiettivo fissato per il 2030, si prevede una rendicontazione biennale sullo stato d'avanzamento delle azioni prefissate dal PAESC, in modo tale da definire eventuali modifiche e/o adeguamenti nonché ulteriori azioni di riduzione.

Secondo quanto stabilito dalle Linee guida del Piano di Azione per l'Energia sostenibile e il Clima, i firmatari del Patto sono tenuti a presentare delle relazioni periodiche per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica. Infatti, rilevazioni regolari dei progressi conseguiti, uniti alle rettifiche necessarie del piano o ai suoi adattamenti, consentono di ottenere un continuo miglioramento del processo.

Il Comune di Calenzano produrrà, come previsto, i seguenti documenti:

- **Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME)**

Da preparare almeno ogni 4 anni, compilando il modello utilizzato per l'Inventario di Base. L'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni permette di operare un confronto con gli inventari successivi all'Inventario di Base e di monitorare lo stato di avanzamento di riduzione delle emissioni. La compilazione dell'Inventario di Monitoraggio determina indubbi vantaggi per l'Amministrazione comunale, che può effettuare valutazioni e verifiche più precise e rilevazioni più definite dei vari fattori che influenzano le emissioni di CO<sub>2</sub>; determina un input annuale per l'elaborazione delle politiche di mitigazione e consente di acquisire competenze nella redazione degli inventari via via maggiori, che si consolidano nel tempo e agevolano le operazioni di compilazione.

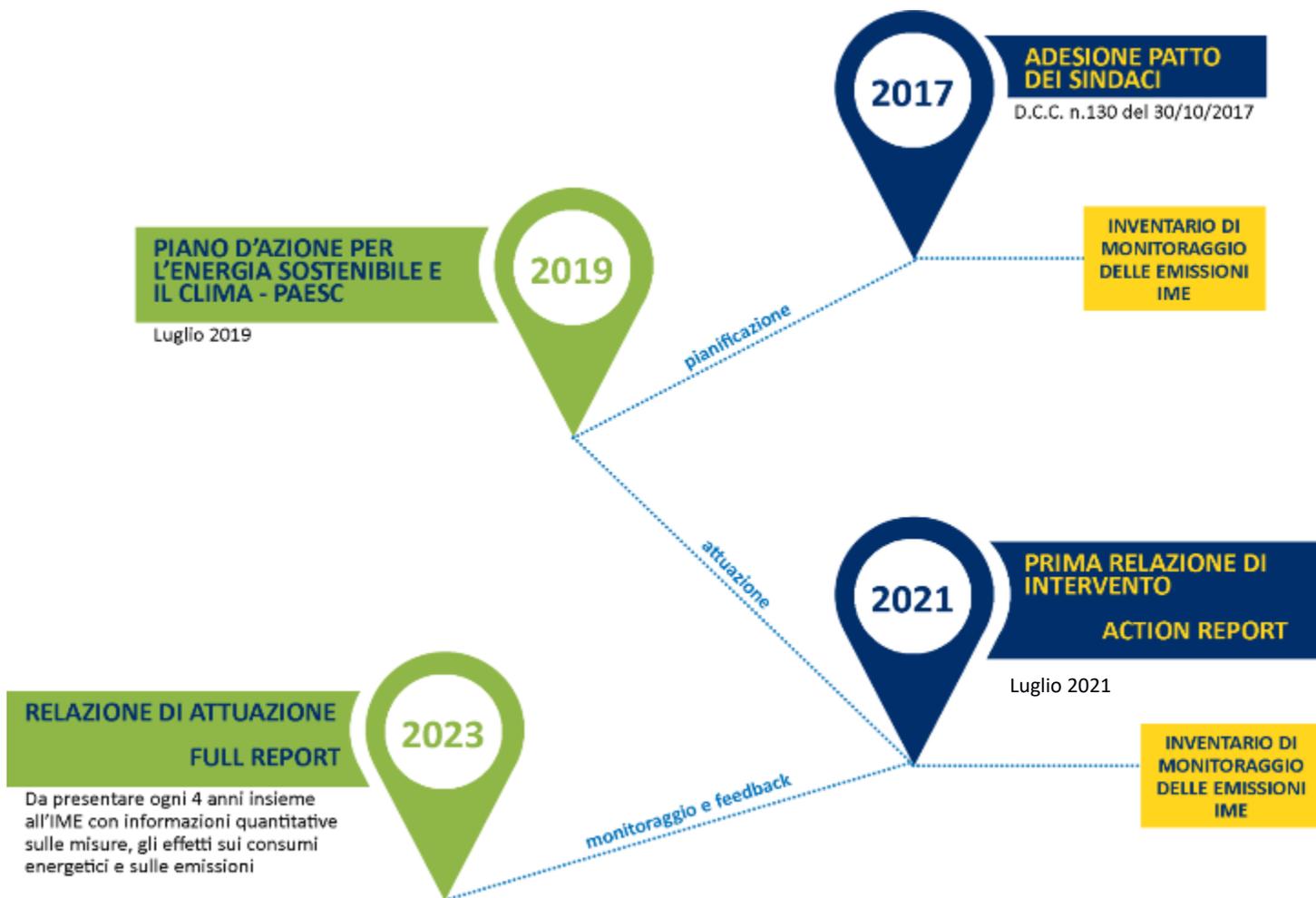
L'aggiornamento dei dati inerenti alle emissioni nel Comune di Calenzano è supportato dalla costruzione di un Database Integrato delle certificazioni ambientali (ISO 14001, Reg. EMAS, ISO 140064, Patto dei Sindaci), che consente una gestione condivisa dei dati e delle informazioni, con l'obiettivo integrato di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile del territorio. Tale sistema, attivato nel 2019, permette di aggiornare e tenere sotto controllo i dati ed i consumi energetici, nonché tutte le informazioni necessarie per verificare costantemente lo stato d'avanzamento delle azioni preposte al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq in atmosfera.

- **Relazione di Intervento**

Da presentare ogni 2 anni, secondo il modello fornito dalla Commissione Europea e con la stessa struttura del PAESC. Tale relazione, corrispondente a questa edizione del PAESC, contiene informazioni di carattere qualitativo sul livello di attuazione del PAESC e comprende un'analisi della situazione e delle misure qualitative, correttive e preventive. È un documento necessario per operare il monitoraggio dello stato di realizzazione delle misure e di implementazione delle politiche di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

- **Relazione di Attuazione**

Da presentare ogni 4 anni, insieme all'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, secondo il modello fornito dalla Commissione Europea. Contiene informazioni di carattere quantitativo sugli effetti derivanti dalle misure messe in atto, sui loro effetti in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> e un'analisi dei processi di attuazione del PAESC, incluse eventuali misure correttive e preventive implementate nel corso del tempo.



*Il percorso del Comune di Calenzano dall'adesione al Patto dei Sindaci agli impegni futuri del monitoraggio*

## 10.2. Indicatori di controllo

L'attività di monitoraggio con i diversi strumenti descritti in precedenza ha l'obiettivo di valutare l'efficacia delle politiche energetiche ed ambientali attuate dal PAESC, ed è finalizzata a osservare e controllare l'avanzamento della realizzazione delle diverse azioni proposte nel piano, con il grado di raggiungimento dell'obiettivo di riduzione del 40 % delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq pro capite entro il 2030.

Il sistema di monitoraggio è stato definito in fase di elaborazione del piano stesso e si sviluppa durante tutto il suo ciclo di vita; ciò implica la verifica di alcuni indicatori e degli obiettivi di sostenibilità.

Per facilitare il controllo della realizzazione delle azioni, sono stati scelti due indicatori generali per la valutazione degli impatti sul Comune di Calenzano, quali:

- **indicatori di realizzazione**, in base ai quali è possibile verificare lo stato di attuazione delle singole azioni previste dal PAESC, ma anche raccogliere informazioni di carattere quantitativo e qualitativo utili a misurare l'apporto dei Comuni alla realizzazione degli obiettivi regionali e nazionali e a valutare il grado di efficacia delle politiche locali;
- **indicatori di impatto**, che riguardano i benefici attesi che le singole azioni hanno direttamente e/o indirettamente sul territorio. Questi fanno riferimento a prestazioni ambientali per lo sviluppo sostenibile, come ad esempio un miglior utilizzo delle risorse naturali, la riduzione dei consumi energetici, la salvaguardia e tutela del territorio, sicurezza e salute dei cittadini, riduzione dei fenomeni di congestione e traffico veicolare. La combinazione di questi indicatori, descritti in modo puntuale per ogni azione, supporta la valutazione degli interventi realizzati.

### Azioni di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq

CATEGORIA	TITOLO AZIONE	CODIFICA	INDICATORI PER IL MONITORAGGIO
Edifici, attrezzature e impianti comunali	Realizzazione nuova piscina comunale collegata a fonti rinnovabili teleriscaldamento e impianti fotovoltaici	EDF_MIT-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
	Realizzazione pensilina fotovoltaica al Centro Civico di Legri	EDF_MIT-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
	Realizzazione di una nuova scuola per l'infanzia in Località Dietro Poggio con norme di bioarchitettura e di risparmio energetico	EDF_MIT-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
	Partecipazione a Bando Regionale per efficientamento energetico per la scuola primaria Anna Frank e la Malaguzzi Marchesi	EDF_MIT-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetico</li> <li>• N° interventi di efficientamento energetico realizzati</li> </ul>
	Allacciamento alla rete di teleriscaldamento ed interventi di efficientamento energetico per la scuola dell'infanzia Gianni Rodari e Nido il Trenino	EDF_MIT-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
	Realizzazione di un nuovo plesso scolastico per l'istruzione primaria nel Capoluogo in località la Fogliaia	EDF_MIT-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
	Realizzazione di una nuova scuola nella frazione di Settimello, in sostituzione dell'attuale "Anna Frank", posta in Via Giovanni XXIII, 78	EDF_MIT-07	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
	Manutenzione straordinaria dell'immobile "Officina CiViCa" di proprietà comunale, denominato "Centro Giovani"	EDF_MIT-08	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
	Sostituzione immobile Polizia Municipale con uno nuovo con criteri di efficientamento energetico collegato a fonti rinnovabili e a teleriscaldamento	EDF_MIT-09	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> <li>• N° interventi di efficientamento energetico realizzati</li> </ul>
	Efficientamento energetico dell'immobile Teatro Manzoni	EDF_MIT-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
	Adeguamento sismico edifici della sede comunale	EDF_MIT-16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione interventi</li> </ul>

	Realizzazione di interventi di efficientamento energetico su immobili comunali	PIAN_MIT-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> <li>• Realizzazione di interventi di efficientamento energetico su immobili comunali</li> </ul>
	Intervento per la realizzazione del Nuovo Centro Urbano, di riqualificazione e aumento di residenza sociale e popolare	EDF_MIT-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
<b>Edifici residenziali</b>	Sviluppo ed estensione della rete di metano nella frazione di Legri e Le Croci	EDF_MIT-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> <li>• N° utenti allacciati alla rete metano</li> </ul>
	Adeguamento ed efficienza energetica del tessuto edilizio esistente e futuro	PIAN_MIT-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica pratiche edilizie</li> <li>• N° e tipologia di interventi di efficientamento energetico realizzati</li> </ul>
	Progetto Costituzione Comunità Energetica Rinnovabile di Calenzano – CER	EDF_MIT-14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
<b>Illuminazione pubblica comunale</b>	Progetto SMART CITY - Sostituzione del parco lampade con lampade a LED	EDF_MIT-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° punti luce trasformati a LED</li> <li>• Andamento dei consumi energetici</li> </ul>
<b>Industrie</b>	Realizzazione di Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)	PIAN_MIT-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° di aree realizzate</li> <li>• Superficie delle aree attrezzate realizzate</li> </ul>

*Indicatori di controllo associati alle schede di azione del settore edifici, attrezzature, impianti e industrie*

CATEGORIA	TITOLO AZIONE	CODIFICA	INDICATORI PER IL MONITORAGGIO
<b>Parco auto comunale</b>	Rinnovo e adeguamento del parco veicolare comunale, con il noleggio di veicoli elettrici	TRASP_MIT-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumi della flotta veicolare comunale</li> <li>• N° e tipologia dei veicoli rinnovati</li> </ul>
	Definizione delle linee guida per la mobilità sostenibile	TRASP_MIT-06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazioni interventi</li> </ul>
<b>Trasporti pubblici</b>	Realizzazione piste ciclabili in diverse zone del territorio	TRASP_MIT-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• km realizzati</li> </ul>
	Istituzione servizio di bike sharing	TRASP_MIT-03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° biciclette</li> </ul>
	Installazione colonnine elettriche per la ricarica dei veicoli	TRASP_MIT-04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° colonnine istallate</li> </ul>
	Sistema di trasporto pubblico su rotaia a servizio dei Comuni dell'Agglomerato Fiorentino per il collegamento intercomunale nord-sud est-ovest e per il raggiungimento delle stazioni di collegamento territoriale verso Firenze e verso Prato	TRASP_MIT-05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenza delle corse TPL</li> </ul>
	Diffusione di sistemi condivisi di circolazione e spostamenti per ridurre i veicoli circolanti	PIAN_MIT-08	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazioni interventi</li> </ul>

*Indicatori di controllo associati alle schede di azione del settore trasporti*

CATEGORIA	TITOLO AZIONE	CODIFICA	INDICATORI PER IL MONITORAGGIO
<b>Rifiuti</b>	Progetto sistema di raccolta dei rifiuti urbani misto e con porta a porta	RFT_MIT-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Km medi percorsi della flotta veicoli trasporto rifiuti</li> <li>• % raccolta differenziata</li> </ul>
	Raccolta differenziata parchi e giardini	RFT_MIT-02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % raccolta differenziata</li> </ul>

*Indicatori di controllo associati alle schede di azione del settore rifiuti*

## 10.3 Obiettivi e traguardi attesi

A seguito della sottoscrizione del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia è stato definito un piano a lungo termine di attuazione della Vision dell'Amministrazione comunale e, contestualmente, è stata avviata la raccolta dei dati per l'Inventario di Base delle Emissioni (IBE). L'Inventario, riferito al 2008, è stato uno strumento indispensabile per la valutazione della provenienza delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq e per l'identificazione del potenziale di riduzione di ciascuna fonte. L'IBE è stato utilizzato per la stesura del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima e per il monitoraggio dei risultati conseguiti grazie alla sua attuazione.

Le azioni individuate dall'Amministrazione comunale nel programma di mitigazione perseguono l'**obiettivo di mitigazione del 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq per abitante entro il 2030 rispetto al 2008** e contengono, altresì, le strategie di adattamento al cambiamento climatico, modulate sulla base della valutazione dei rischi e delle vulnerabilità del territorio comunale.

Dall'analisi dell'IBE del Comune di Calenzano è emerso che le emissioni di CO<sub>2</sub>eq sul territorio comunale erano:

- nel 2008, 239.827,11 t/anno, ovvero 14,83 t/abitante,
- nel 2017, 212.667,33 t/anno, ovvero 11,87 t/abitante,
- nel 2019, 188.142,04 t/anno, ovvero 10,45 t/abitante,
- nel 2021, 181.898,91 t/anno, ovvero 10,03 t/abitante,
- nel 2023, 157.298,21 t/anno, ovvero 8,69 t/abitante.

La riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq per abitante rispetto al 2008 risulta quindi del 41,4% rispetto al 2008. L'obiettivo di mitigazione del 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq pro capite quindi risulta raggiunto. Tuttavia, l'Amministrazione comunale è consapevole che, come da comunicazione da parte di e-distribuzione, il metodo di rendicontazione dei MWh di elettricità per edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) è cambiato dal 2022 portando ad un abbassamento rilevante dei consumi territoriali a seguito di un cut off introdotto dal fornitore sui consumi considerati non rilevanti ai fini dell'IBE/IME. Pertanto nei seguenti paragrafi è stata fatta una stima dei consumi reali in modo da non perdere la confrontabilità tra le misurazioni.

La tabella di seguito riporta il confronto delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq per i vari settori di riferimento negli anni analizzati.

SETTORE DI RIFERIMENTO	2008		2017		2019		2021		2023		Δ2023-2008	
	t CO <sub>2</sub> eq	%										
1. Edifici, attrezzature/impianti comunali	1.970	0,82%	1.841	0,87%	1.542	0,82%	917	0,50%	1.455	0,80%	-515	-26,12%
2. Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	41.863	17,46%	79.046	37,17%	64.939	34,52%	48.441	26,63%	29.689	16,32%	-12.173	-29,08%
3. Edifici residenziali	33.731	14,06%	33.575	15,79%	32.362	17,20%	33.143	18,22%	30.486	16,76%	-3.245	-9,62%
4. Illuminazione pubblica comunale	2.200	0,92%	1.135	0,53%	889	0,47%	455	0,25%	705	0,39%	-1.495	-67,96%
5. Industrie non ETS	81.336	33,91%	61.419	28,88%	47.043	25,00%	51.370	28,24%	47.744	26,25%	-33.591	-41,30%
6. Parco auto comunale	58	0,02%	74	0,03%	55	0,03%	53	0,03%	53	0,03%	-5	-8,06%
7. Trasporti pubblici	3.280	1,37%	4.050	1,90%	3.176	1,69%	3.084	1,70%	3.711	2,04%	+431	13,14%
8. Trasporti privati e commerciali	75.122	31,32%	31.281	14,71%	37.946	20,17%	44.198	24,30%	43.229	23,77%	-31.892	-42,45%
9. Agricoltura, silvicoltura e pesca	269	0,11%	247	0,12%	191	0,10%	239	0,13%	226	0,12%	-44	-16,28%
<b>TOTALE t CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>239.827</b>	<b>100%</b>	<b>212.667</b>	<b>100%</b>	<b>188.142</b>	<b>100%</b>	<b>181.899</b>	<b>100%</b>	<b>157.298</b>	<b>100%</b>	<b>-82.529</b>	<b>-34,41%</b>
<b>TOTALE abitanti</b>	<b>16.170</b>		<b>17.914</b>		<b>18.007</b>		<b>18.130</b>		<b>18.098</b>		<b>+1.928</b>	
<b>TOTALE t CO<sub>2</sub>eq/abitante</b>	<b>14,83</b>		<b>11,87</b>		<b>10,45</b>		<b>10,03</b>		<b>8,69</b>		<b>-6,14</b>	

Quadro di sintesi delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq per settori dal 2008 al 2023 e Δ2023-2008

Il PAESC contempla diverse tipologie di azioni da mettere in campo con lo scopo, da un lato, di mitigare gli effetti delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq e, dall'altro, di consentire l'adattamento ai cambiamenti climatici, adottando misure adeguate a prevenirne o a ridurne al minimo gli impatti sul territorio. Per questo motivo sono state previste azioni di breve e medio termine che perseguono finalità differenti:

- Azioni di mitigazione, cioè di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq;
- Azioni di adattamento, che hanno lo scopo di aumentare la resilienza del territorio per limitare i rischi e le vulnerabilità che potrebbero derivare dagli effetti dei cambiamenti climatici.

Il raggiungimento del target non può, però, prescindere dal coinvolgimento degli imprenditori locali, i quali possono adottare strategie di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq molto più efficaci rispetto all'Amministrazione comunale. Infatti, le azioni finora approvate per la riduzione delle emissioni dirette, che interessano l'illuminazione pubblica, gli edifici, gli impianti, le attrezzature e il parco auto comunale incidono solo per il 5 % sul totale della previsione di mitigazione (come emerso anche dalla scorsa edizione del PAESC). Per tale ragione sono state individuate delle azioni di comunicazione, partecipazione e informazione ambientale, campagne di sensibilizzazione e di coinvolgimento degli stakeholder con lo scopo di favorire la loro partecipazione nella realizzazione delle azioni di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

Il programma di mitigazione delineato mira al raggiungimento degli obiettivi comuni ai firmatari del Patto dei Sindaci: decarbonizzazione, accesso ad un'energia sicura e sostenibile, adattamento agli impatti del cambiamento climatico. Alcune prevedono il finanziamento diretto da parte dell'Amministrazione Comunale, come previsto nel Documento Unico di Programmazione (DUP), mentre altre sono sovvenzionate da contributi regionali o prevedono la partecipazione economica di stakeholder locali interessati e coinvolti nella loro realizzazione.

### **Azioni di mitigazione**

La programmazione dell'Amministrazione comunale contempla interventi su edifici, attrezzature e impianti comunali per il **risparmio** e l'**efficientamento energetico**. Sono state definite le linee guida per la progettazione e la riqualificazione degli edifici pubblici, in cui vengono privilegiate soluzioni volte a garantire la riduzione dei consumi, il risparmio energetico e l'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Per l'**illuminazione pubblica** sono stati promossi interventi di manutenzione straordinaria e di riqualificazione complessiva degli impianti elettrici, attraverso la sostituzione delle vecchie lampade con LED ad alto risparmio energetico e di revisione dei quadri elettrici e dei pali per l'illuminazione stradale.

Relativamente al **settore industriale**, le previsioni di riduzione sono correlate principalmente ai protocolli d'intesa firmati dall'Amministrazione Comunale con le imprese locali per progetti specifici di mitigazione degli impatti sull'ambiente e sulle risorse derivanti dal sistema produttivo. Per l'**edilizia residenziale** è stata creata una Comunità Energetica (CER).

Per dare attuazione alle politiche di prevenzione e **riduzione dei rifiuti**, l'Amministrazione comunale ha promosso, con la collaborazione della società Alia Servizi Ambientali S.p.A., la riorganizzazione del sistema di gestione e di smaltimento dei rifiuti urbani, prevedendo l'implementazione di servizi volti a ridurre la pratica dell'abbandono dei rifiuti industriali e a favorire la partecipazione dei cittadini nella differenziazione.

Gli interventi previsti per i **trasporti privati e commerciali** sono coerenti con il Piano Particolareggiato della Mobilità Sostenibile. L'Amministrazione comunale ha predisposto il rafforzamento del sistema di mobilità lenta per orientare i comportamenti dei cittadini a non utilizzare l'auto per i tragitti brevi e intende incrementare i percorsi ciclabili e agevolare il traffico pedonale. In generale, la visione di viabilità locale dell'Amministrazione comunale vuole adeguarsi alle mutate necessità dei cittadini e alle nuove tendenze emergenti in tema di smart mobility ed è per questo motivo, ad esempio, che sono state predisposte delle procedure di project financing finalizzate alla realizzazione di colonnine elettriche per la ricarica dei veicoli ad uso pubblico.

Tanto i progetti realizzati quanto quelli approvati per i prossimi anni mirano a disincentivare l'utilizzo dei mezzi privati, con l'intento di migliorare la vivibilità urbana e di ridurre le emissioni derivanti dal traffico veicolare sul territorio di Calenzano. Con questo stesso scopo, nel settore del **trasporto pubblico**, l'Amministrazione comunale ha previsto l'incremento dei servizi di trasporto su ferro e su gomma e il potenziamento della rete ferroviaria locale.

### **Azioni di adattamento**

Tra le azioni di adattamento si annoverano interventi di realizzazione e di recupero di aree verdi destinate a parchi urbani, strategie e azioni finalizzate all'incremento degli spazi verdi e di riqualificazione urbana, anche attraverso progetti cofinanziati dalla Regione Toscana e protocolli d'intesa con società specializzate in progetti di forestazione urbana. Inoltre, sono previsti

interventi per la messa in sicurezza del territorio al fine di prevenire e limitare i rischi derivanti dalle conseguenze dei cambiamenti climatici.

Per gestire le possibili emergenze che si possono verificare sul territorio, è stata definita una struttura interna di Protezione Civile Comunale che possa garantire un intervento tempestivo in caso di incendi boschivi, emergenze meteorologiche o per contrastare gli effetti delle ondate di calore.

#### **Azioni di comunicazione, partecipazione e informazione**

Le azioni di comunicazione, partecipazione e informazione ambientale comprendono campagne di informazione rivolte a cittadini e imprese sull'importanza dell'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, del risanamento ed efficientamento degli edifici, della riduzione degli sprechi di energia e risorse, della salvaguardia ambientale.

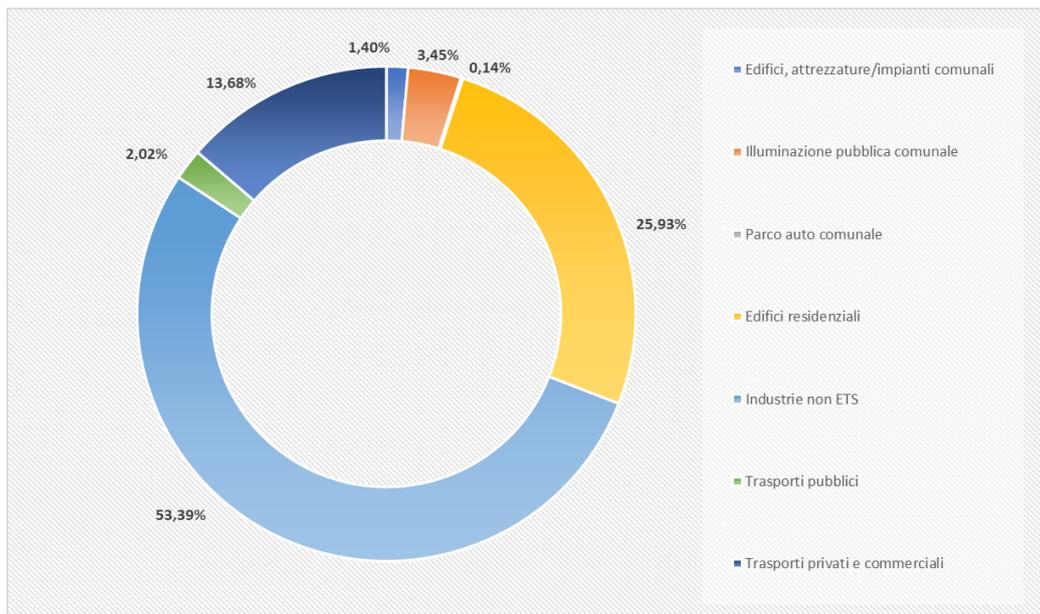
Per il Comune di Calenzano, complessivamente, si stima che il programma di azioni di mitigazione delineato dall'Amministrazione comunale ha determinato e determinerà una riduzione totale di 16.893,94 tCO<sub>2</sub>eq., di tale riduzione:

- 18,24 %, è costituito da progetti già realizzati negli anni 2017-2025;
- 81,76 %, è costituito da progetti da progetti approvati e ancora in fase di realizzazione, che saranno portati a termine entro il 2026-2027.

ASPETTI	SETTORE DI RIFERIMENTO	Progetti conclusi		Progetti in corso	
DIRETTI	1-Edifici, attrezzature/impianti comunali	141,33	0,84%	94,83	0,56%
	4-Illuminazione pubblica comunale	582,27	3,45%		
	6-Parco auto comunale	23,03	0,14%		
	<b>% riduzione progetti diretti rispetto al totale</b>	<b>746,63</b>	<b>4,42%</b>	<b>94,83</b>	<b>0,56%</b>
	<b>Riduzione emissioni dirette</b>	<b>841,46</b>			
INDIRETTI	2-Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)				
	3-Edifici residenziali	193,5	1,15%	4.187,60	24,79%
	5-Industrie non ETS			9.019,96	53,39%
	7-Trasporti pubblici	341,16	2,02%		
	8-Trasporti privati e commerciali	1.800,42	10,66%	509,84	3,02%
	9-Agricoltura, silvicoltura e pesca				
	<b>% riduzione progetti indiretti rispetto al totale</b>	<b>2.335,08</b>	<b>13,82%</b>	<b>13.717,40</b>	<b>81,20%</b>
	<b>Riduzione emissioni indirette</b>	<b>16.052,48</b>			
TOTALE	<b>Totale riduzione delle emissioni</b>	<b>16.893,94</b>			
	<b>% incidenza progetti sulla previsione della riduzione totale</b>	<b>18,24%</b>		<b>81,76%</b>	

*Quadro di sintesi della riduzione prevista delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq per settori*

Nel grafico seguente sono rappresentati i settori compresi nel programma di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq. Gli effetti più significativi sono determinati dalle azioni che interessano gli edifici residenziali, il settore industriale e quello dei trasporti privati e commerciali.



*Influenza sulla stima di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq per settori di attività*

Nel contesto della redazione del presente PAESC, è fondamentale disporre di una base dati coerente e confrontabile per l'analisi dei consumi energetici a livello comunale. Per quanto riguarda il settore terziario non comunale, ovvero la voce "Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)" pari a circa 59 milioni di kWh, come già menzionato, i dati forniti da e-distribuzione per il 2023 risultano non direttamente confrontabili con quelli del periodo 2017–2021, a causa di un cambio nel metodo di rendicontazione che ha comportato l'esclusione di un numero significativo di punti di prelievo (POD).

Tale discontinuità potrebbe generare un'errata interpretazione dei trend di consumo nel settore, sottostimando il fabbisogno energetico reale e le relative emissioni. Al fine di mantenere la coerenza storica dei dati e garantire una rappresentazione fedele della domanda energetica locale, si è pertanto proceduto ad una stima dei consumi mancanti, utilizzando metodi statistici e analitici riconosciuti, come la regressione polinomiale di 2° grado (previsione basata sulla curva dei dati 2017–2021), la media ponderata (media dei consumi 2017–2021), l'analisi del tasso di crescita composto CAGR (tasso di crescita medio annuo 2017–2021 proiettato al 2023) e la gap analysis (sui valori dichiarati).

Le stime prodotte permettono di reintegrare virtualmente i consumi esclusi e di ricostruire un trend attendibile dei consumi energetici del settore terziario, utile per la rimodulazione degli impatti in termini di CO<sub>2</sub>eq, la definizione di scenari futuri, obiettivi di riduzione delle emissioni e valutazione delle politiche di efficienza energetica.

I risultati delle stime sono i seguenti:

- regressione polinomiale, circa 65 milioni di kWh
- media ponderata, circa 149 milioni di kWh
- CAGR inverso, circa 92 milioni di kWh
- Gap analysis, circa 106 milioni di kWh

Escludendo quindi la stima più prudente della regressione polinomiale e quella più robusta della media ponderata, si ottiene un intervallo realistico per i consumi totali di edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali) per il 2023 tra 92 e 106 milioni di kWh. Tali valori comportano un impatto di questa categoria di edifici tra 46.092 e 53.106 t CO<sub>2</sub>eq per un totale delle emissioni tra 173.701 e 180.715 t CO<sub>2</sub>eq, ovvero 9,60 e 9,99 t CO<sub>2</sub>eq/abitante.

I dati complessivi relativi alle emissioni totali, il numero di abitanti e le t CO<sub>2</sub>eq/abitante - registrati dal 2008 al 2023 e stimati per il 2025 e il 2030 - sono di seguito riportati:

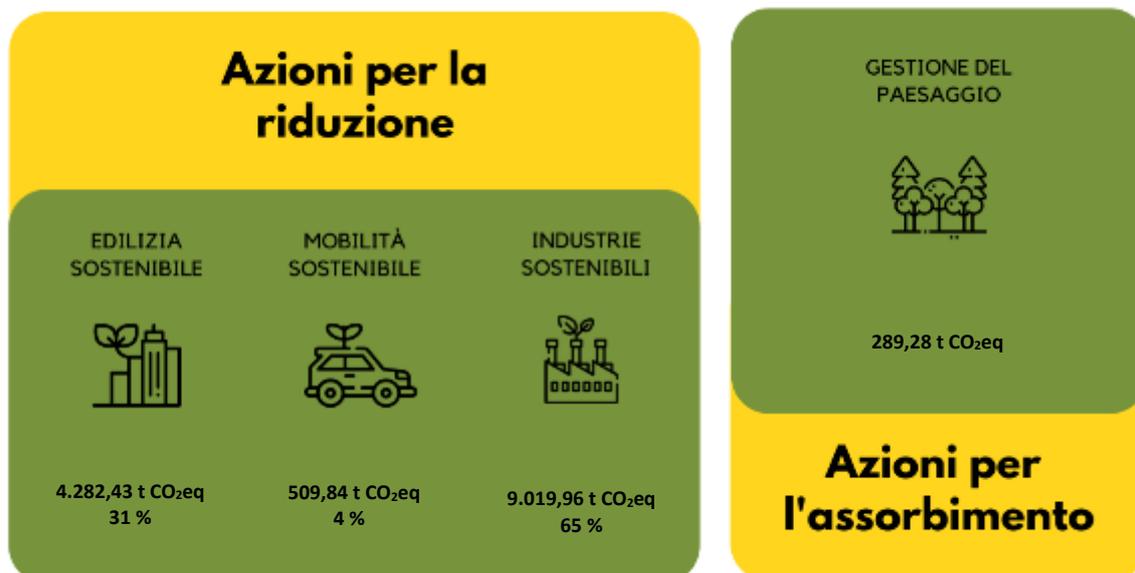
	2008	2017	2019	2021	2023	2027	2030
<b>Emissioni totali annue (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	239.827	212.667	188.142	181.899	173.701 ÷ 180.715	168.604,05	164.631
<b>Numero di abitanti</b>	16.170	17.914	18.007	18.130	18.098	18.350	18.500
<b>Emissioni pro capite (t CO<sub>2</sub>eq/abitante)</b>	14,83	11,87	10,45	10,03	9,60 ÷ 9,99	9,19	8,90
<b>Riduzione delle emissioni rispetto al 2008 (%)</b>	-	-20%	-29,6%	-32,4%	-32,7% ÷ -35,3%	-38%	-40%

Nel complesso, le azioni di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq previste determineranno, se compiutamente implementate, l'andamento riportato nella tabella sottostante. Si specifica che il valore delle emissioni al 2027 è calcolato come la sottrazione tra la media delle emissioni 2019-2023 (per ovviare alle oscillazioni naturali dei fattori di emissione e delle situazioni circostanziali che possono influire sui dati di attività – es. emergenza Covid19 per l'anno 2021) e il valore delle azioni/interventi di riduzione delle emissioni previste.

Tale andamento consentirà di raggiungere il target europeo di riduzione delle emissioni (-40 % rispetto alla baseline del 2008 di 14,83 t CO<sub>2</sub>eq/abitante), come riportato nella tabella sottostante.

	2008	2019	2023	2027	TRAGUARDO EUROPEO		
					HP - 40 % t CO <sub>2</sub> eq/ab al 2030	Δ Target 2023-2030	Variazione % 2023-2030
<b>Emissioni totali annue (t CO<sub>2</sub>eq)</b>	239.827	188.142	173.701 ÷ 180.715	168.604	164.631	- 12.577	- 7,10 %
<b>Numero di abitanti</b>	16.170	18.007	18.098	18.350	18.500	+ 402	+ 2,22 %
<b>Emissioni pro capite (t CO<sub>2</sub>eq/abitante)</b>	14,83	10,45	9,60 ÷ 9,99	9,19	8,90	- 0,89	- 9,12 %

Gli interventi di mitigazione e di adattamento programmati dall'Amministrazione comunale e finalizzati alla riduzione e all'assorbimento di CO<sub>2</sub>eq possono essere valutati complessivamente e per singolo abitante, stimando una popolazione di 18.350 abitanti nel Comune di Calenzano al 2027. Nel prospetto seguente sono schematizzate le previsioni di riduzione e di assorbimento delle emissioni al completamento delle azioni finora approvate.



*Previsione di riduzione e assorbimento determinati dalle azioni di mitigazione e di adattamento al 2025*

La realizzazione delle azioni finora approvate consentirà di raggiungere una riduzione delle emissioni del 38% entro il 2025, rendendo realistico il conseguimento, entro il 2030, del target del 40 % di riduzione delle emissioni per abitante rispetto alla baseline del 2008.

Tale traguardo, però, come emerso anche nella versione precedente del PAESC, sarà raggiunto soltanto se il crescente impegno dell'Amministrazione comunale verrà affiancato e sostenuto dai cittadini, con l'adozione di abitudini e stili di vita sempre più orientati alla sostenibilità ambientale e dalle imprese, con l'attuazione di programmi diretti alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>eq.

- **ADATTAMENTO**

Le azioni intraprese per anticipare conseguenze avverse al cambiamento climatico, prevenire o minimizzare i potenziali danni o valorizzare le opportunità che potrebbero scaturirne.

- **CAMBIAMENTO CLIMATICO**

Qualsiasi cambiamento del clima nel corso del tempo, dovuto alla naturale variabilità o imputabile all'azione dell'uomo.

- **CO<sub>2</sub> EQUIVALENTE**

Unità che permette di confrontare la forza radiante di un GHG con quella del biossido di carbonio.

- **FATTORE DI EMISSIONE**

Fattore che correla dati di attività ad emissioni di GHG.

- **GAS AD EFFETTO SERRA**

Costituente gassoso dell'atmosfera, sia naturale sia di origine antropica, che assorbe ed emette radiazioni a specifiche lunghezze d'onda all'interno dello spettro della radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, dall'atmosfera e dalle nubi. I GHG comprendono l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), il metano (CH<sub>4</sub>), l'ossido di diazoto (N<sub>2</sub>O), gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esfluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>).

- **INVENTARIO DELLE EMISSIONI**

Quantificazione della quantità di gas serra (CO<sub>2</sub> o CO<sub>2</sub> equivalente) emessa a causa del consumo energetico nel territorio di un firmatario del Patto dei Sindaci durante un anno specifico; consente di individuare le principali fonti di emissioni e rispettivi potenziali di riduzione.

- **MITIGAZIONE**

Le azioni intraprese per ridurre le concentrazioni di gas serra rilasciati nell'atmosfera.

- **RELAZIONE DI MONITORAGGIO**

Documento che i firmatari del Patto dei Sindaci si impegnano a trasmettere ogni due anni dalla data di presentazione del proprio Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima, che delinea i risultati intermedi della sua attuazione. La relazione ha l'obiettivo di verificare il conseguimento degli obiettivi previsti.

- **RESILIENZA**

La capacità di un sistema sociale e di un ecosistema di assorbire i fattori perturbanti mantenendo le stesse modalità di funzionamento di base e le capacità di adattarsi allo stress e al cambiamento climatico.

- **VALUTAZIONE DEL RISCHIO E DELLA VULNERABILITÀ**

Un'analisi che determina la natura e la portata del rischio prendendo in esame i potenziali pericoli e valutando la vulnerabilità che potrebbe costituire una minaccia potenziale o nuocere a persone, beni, mezzi di sostentamento e all'ambiente da cui essi dipendono; consente di individuare le aree di criticità fornendo così informazione per il processo decisionale. La valutazione potrebbe prendere in esame i rischi correlati alle inondazioni, temperature estreme e ondate di calore, siccità e penuria idrica, tempeste e altri eventi climatici estremi, incremento degli incendi boschivi, innalzamento del livello del mare ed erosione costiera.

- **RISCHIO**

Probabilità di conseguenze dannose o perdite in termini sociali, economici o ambientali, che potrebbero colpire una

specifica comunità o società particolarmente vulnerabile in un periodo specifico in futuro.

- **PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA - PAESC**

Documento fondamentale in cui i firmatari del Patto dei sindaci descrivono come intendono tradurre in pratica gli impegni assunti. Definisce le azioni per la mitigazione e l'adattamento poste in essere per conseguire gli obiettivi, unitamente alle scadenze temporali e alle responsabilità attribuite.

- **PROTOCOLLO DI KYOTO**

È un protocollo della United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Richiede ad una serie di nazioni di raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di GHG in relazione ai propri livelli del 1990 durante il periodo 2008-12.

- **VULNERABILITÀ**

Il grado in cui un sistema è esposto agli effetti avversi del cambiamento climatico, tra cui la variabilità del clima e gli eventi climatici estremi ed è incapace di farvi fronte.

Per contatti e maggiori informazioni:

## **Comune di Calenzano**

### **Area Ambiente e Viabilità**

Piazza Vittorio Veneto, 12

50041 Calenzano - FI

Tel. 055 88331

Fax 055 8833232

<http://web.comune.calenzano.fi.it/>

[calenzano.protocollo@postacert.toscana.it](mailto:calenzano.protocollo@postacert.toscana.it)



COMUNE DI  
CALENZANO



EMAS  
Gestione  
ambientale  
verificata  
IT-001605

**A cura del  
Comune di Calenzano**

**Area Ambiente e Viabilità**

**Tel. 055.88331**

**[calenzano.protocollo@postacert.toscana.it](mailto:calenzano.protocollo@postacert.toscana.it)**

**Sito istituzionale**

**[www.comune.calenzano.fi.it](http://www.comune.calenzano.fi.it)**

Powered by

**ICS**  
Management Consulting

innovazioni  
per la crescita  
sostenibile