

COMUNE DI GAMBETTOLA (FC)

a_01 RELAZIONE GENERALE

COMMITTENTE:

COMUNE DI GAMBETTOLA,
Piazza Risorgimento n.6 - 47035 Gambettola FC

LAVORI:

INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DEL
PARCO RIO RIGONCELLO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA AGGIORNATO

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

Arch. Matteo Battistini

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

RUP:

Ing. Mirco Menghetti

E

COMUNE DI GAMBETTOLA
Comune di Gambettola

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE

Protocollo N.0013489/2025 del 29/08/2025

Firmatario: MATTEO BATTISTINI

Il presente progetto di FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA riguarda "INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DEL PARCO RIO RIGONCELLO"

Tale studio è redatto ai sensi del nuovo codice degli appalti D.Lgs 36/2023 - Sezione II Art. 6.

RELAZIONE GENERALE
ai sensi dell'art. 7 dell'allegato I.7 – SEZIONE II, D.Lgs 36/2023

Inquadramento area di intervento



L'area di intervento si localizza nel comune di Gambettola, confinando a nord con il cimitero comunale, a sud con la strada provinciale XXV aprile, a est con vicolo XXV aprile e a nord-ovest con il Rio Rigoncello; l'area di intervento stessa però prosegue come in una talea botanica verso nord fino a comprendere l'area racchiusa tra il parcheggio del cimitero comunale e l'attuale scuola media e palestra scolastica.

La viabilità odierna prevede un doppio senso di circolazione lungo via XXV Aprile, così come nel primo tratto di vicolo XXV aprile fino all'attuale parcheggio sulla sinistra; da lì in avanti, procedendo in direzione nord, si è in presenza di un senso unico di marcia che prosegue da via Consolata.

Potenzialità

La posizione dell'area risulta particolarmente strategica trovandosi piuttosto vicina alla zona del centro storico, lungo una delle arterie stradali principali del territorio di Gambettola che in direzione est-ovest collega la zona scolastica ed il centro urbano con l'area dedicata al wellness park ossia il centro sportivo comunale.

Le potenzialità dell'area sono varie, sicuramente il fatto di essere un'area pianeggiante di così ampie dimensioni (circa 10.000 mq) ma così ben connessa al territorio urbanizzato, ma soprattutto la sua dimensione naturale legata alla percorrenza del Rio Rigoncello che ne caratterizza la percezione degli spazi. L'area risulta una tela bianca su cui scrivere un brano di città connesso ad essa ma al contempo ai suoi margini, in stretto contatto con il territorio rurale.

Criticità

L'aspetto principale che risulta essere una criticità dell'area è lo stato di abbandono della stessa, sia dell'ampia area verde sia dei percorsi di collegamento al parcheggio del cimitero, stretti ed in cattivo stato di conservazione.

Inoltre in un'area verde così grande è quasi totalmente assente la dimensione arborea; l'assenza di alberi ad alto fusto determina una mancata connotazione dell'area, nonostante le potenzialità naturalistiche sopra citate; inoltre il Rio Rigoncello risulta una presenza marginale e non valorizzata, nonostante la sezione e le dimensioni che acquisisce proprio lungo questo tratto.

E' come se la dimensione verde e blu insita in questa area sia solamente embrionale e non sia adeguatamente messa in luce e che necessiti di un lavoro di messa in primo piano all'interno della città.

Considerazioni

Tutte le considerazioni sopra citate hanno portato ad una proposta progettuale che potesse regalare alla cittadinanza di Gambettola un nuovo polmone verde, raggiungibile comodamente attraverso un sistema di mobilità dolce nuovo che si sviluppasse lungo i margini dell'area e che potesse espandersi del territorio urbanizzato. Questo approccio è convogliato in una proposta che punta a valorizzare i margini dell'area e i sistemi di connessione della stessa, mettendo al centro la dimensione verde e blu che diventano le protagoniste, connotando come elementi regolatori tutto il progetto, sia nei suoi aspetti compositivi ed estetici sia in quelli funzionali e gestionali.

La struttura del progetto, finito e completo in sé, sarà però predisposta ad accogliere al suo interno in futuro quello di una nuova scuola secondaria di primo grado, in sostituzione all'attuale scuola Ippolito Nievo nelle limitrofe vicinanze; per questa ragione l'elemento del vuoto ed insieme a questo dei margini, diventeranno principio compositivo dello spazio aperto.

Il progetto

Di seguito si riporta una narrazione progettuale in cui si propongono temi e aspetti compositivi che caratterizzano il progetto del parco:

1. il parco come luogo dell'andare, percorso ciclopedonale continuo ed accessibile di collegamento fra territorio urbanizzato e aree più di margine quali la zona del cimitero comunale e della palestra scolastica all'interno del complesso Ippolito Nievo attuale.

2. Il parco come luogo dello stare, generosa promenade e nuovo moltiplicatore sociale; Il nuovo parco è una vera e propria promenade, un percorso per incontrarsi, chiacchierare, condividere. Un luogo inclusivo in cui poter sostare, un luogo in cui potersi concedere una pausa all'ombra del sistema verde alto e basso di progetto. L'impostazione planimetrica sinuosa lungo tutto il suo sviluppo è volta a reinterpretare e riprendere l'irregolare morbidezza del Rio Rigoncello.

3. Il parco come luogo naturale, corridoio ecologico, filtro verde e di connessione nord-sud fra il sistema urbano e rurale. È un vero e proprio corridoio ecologico con specie vegetali d'alto fusto e specie verdi basse arbustive autoctone. Tale sistema verde è sinuoso e dinamico planimetricamente e altimetricamente. Questo corridoio ecologico è portatore di biodiversità, è percorso espositivo e didattico dei sistemi vegetali autoctoni, è importante filtro di connessione fra città urbana e il territorio rurale, è strategica quinta verde per filtrare e attutire al fruitore il traffico urbano e al tempo stesso regalando ordine e pace visiva-percettiva. Il percorso è un manifesto di un perfetto connubio uomo-natura, il manifesto di un affascinante quanto complesso equilibrio.

4. Il parco come luogo dello scoprire, un percorso per riappropriarsi di nuovi e suggestivi con visivi verso il Rio Rigoncello e in stretto rapporto con il nuovo sistema di alberature variegato ed eterogeneo, in un approccio di scoperta, godendo di uno spazio protetto e sicuro; uno spazio versatile e multiforme, che possa accogliere eventi, manifestazioni o semplicemente che possa essere un luogo di incontro sia con l'altro sia con la natura.

La strategia di rigenerazione che si intende porre in essere si basa sull'attivazione di **politiche a sostegno dei processi finalizzati alla qualificazione**, ovvero al miglioramento ed al riadattamento del patrimonio pubblico per dare risposta ai fenomeni di degrado ambientale e socioeconomico e traggere al contempo una nuova e più efficace qualità insediativa.

La complessiva riqualificazione dell'ambito punta quindi ai seguenti obiettivi strategici:

- **Potenziamento e ricucitura dei percorsi di mobilità dolce**: si prevede la realizzazione di un nuovo percorso ciclo-pedonale ad anello che circonda l'ampia area verde seguendo sul lato nord-ovest l'andamento del Rio Rigoncello, sul lato sud est invece quello della strada provinciale e di vicolo XXV Aprile.

Tale percorso non sarà staticamente chiuso in se stesso ma possiederà un prolungamento verso l'area del cimitero e della scuola media esistente "Ippolito Nievo" e la relativa palestra scolastica, un potenziale proseguo verso l'area del centro sportivo e con il sistema di ciclabili

esistente lungo via Consolata, connettendo in modo sostenibile l'insieme urbano ed extra-urbano.

- **Desigillazione dei suoli e introduzione di pavimentazioni drenanti:** Il nuovo anello ciclo-pedonale realizzato su area verde sarà realizzato con una pavimentazione in stabilizzato al fine di moderare l'impermeabilizzazione dei suoli. Per ottenere poi un saldo positivo tra superfici permeabili ed impermeabili rispetto alla situazione, il progetto realizza una vera e propria opera di desigillazione delle aree asfaltate, sostituendo i manti bituminosi con pavimentazioni in calcestruzzo drenante dai colori caldi delle terre, compensando e migliorando la situazione attuale.
- **Implementazione e potenziamento del sistema verde:** il progetto prevede la piantumazione di un centinaio di nuove specie arboree, distinte nello specifico in 20 tipologie differenti, al fine di potenziare la biodiversità, donando a questa area verde la connotazione di parco botanico, in cui la densità delle alberature abbraccia e definisce la struttura del percorso ciclo-pedonale stesso. La progettazione del verde, sia inteso come alberature che come arbusti o specie erbacee, sarà dunque uno dei punti cardine del legame del nuovo progetto con il contesto limitrofo. Infatti si introduce anche il tema del verde orizzontale fatto di specie arbustive in specifiche aree dedicate; le specie arbustive poi tornano anche all'interno dei nuovi giardini della pioggia, nuovo elemento introdotto che oltre che alla dimensione verde, afferisce anche alla regimazione più controllata delle acque di seconda pioggia insieme con le pavimentazioni drenanti. L'introduzione di nuove specie arboree ed arbustive comporta anche la realizzazione di un nuovo sistema di irrigazione che distribuisca l'apporto idrico necessario tramite una vasca di accumulo che raccoglie le acque di seconda pioggia provenienti dai rain-garden le acque captate da un pozzo esistente e rifunzionalizzato. L'obiettivo generale porta a migliorare il benessere bioclimatico del territorio, ridurre l'impatto delle pressioni ambientali e climatiche nel contesto urbano del centro storico e migliorare la qualità ambientale e la biodiversità nella città.
- **Introduzione di un nuovo ramo di Pubblica Illuminazione:** la realizzazione di un nuovo percorso di mobilità dolce ha comportato la volontà di creare un luogo da percorrere in sicurezza in tutte le ore della giornata; per questa ragione si introduce uno specifico sistema di illuminazione su pali lunga tutta la percorrenza, affiancandolo ad una linea di predisposizione predisposizione per eventuali utenze secondarie quali videosorveglianza o sistemi smart interattivi con cui dialogare all'interno del parco.
- **incentivazione della qualità urbana ed architettonica:** la progettazione dello spazio pubblico dovrà perseguire la più elevata qualità sia dal punto di vista delle risorse impiegate (scelta dei materiali con un occhio alla permeabilità, la durezza e resistenza delle finiture, contenimento dei consumi energetici), sia rispetto all'inserimento nel contesto nel rispetto degli elementi urbani e naturali. Il presente progetto propone un **nuovo disegno per un foglio bianco**, il segno di un'area che necessita e aspetta l'occasione per alzare la qualità ecologica dell'intero insediamento e forniscono occasioni aggettive e fruttive oggi del tutto assenti.

Si tratta di una vera e propria operazione di "rigenerazione" che muove un passo oltre alla semplice "riqualificazione".

Riqualificare significa dare un aggiornamento, un upgrade, quasi di natura softwaristica ad una situazione preesistente che si riconosce come valida, autentica, identitaria.

Rigenerare significa invece partire dai pochi frammenti di autenticità ancora in essere per raccontare una nuova storia, un nuovo percorso e dove l'"autenticità" denota non tanto l'origine di un atto insediativo quanto piuttosto il proprio valore, l'insieme degli aspetti che nella storia di un manufatto/area di intervento hanno rappresentato momenti di virtù estetica, funzionale, tecnologica, sociale. Ecco allora che l'area di intervento ha da sempre rappresentato un perno fra sistema ambientale e sistema antropizzato proprio nel cuore stesso del litorale adriatico. Un progetto quindi sensibile sia del *genius loci*, e quindi del luogo ma anche del *genius saeculi*, ovvero coerente in quanto progetto contemporaneo e con una matrice profondamente sociale seguendo le linee

guida della legislazione Regionale, Provinciale e Locale di perseguire nel contempo sia una rigenerazione ambientale sia un miglioramento dell'immagine turistica dell'area, un intervento rispettoso dell'ambiente ed anche profondamente vissuto e sentito dalla società.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda ai documenti:

b_01_relazione tecnica

l_01_computo metrico estimativo

l_02_quadro economico

h_01_cronoprogramma dell'opera

I principali temi di progetto, correlati agli obiettivi strategici di cui sopra, sono:

- generare nuovi percorsi ciclopeditoni per trasformare l'area non solo come luogo dell'andare ma anche dello stare, connettendola uniformemente con i principali punti della città
- ridefinire la dimensione verde non solo dal punto di vista visivo ed estetico ma anche funzionale ed ecologico, al fine di ottenerne tutti i benefici sia per l'ambiente sia per il fruitore
- potenziare l'uso di risorse sostenibili da convogliare all'interno del sistema di sottoservizi dedicato all'area, in particolare legato all'uso dell'acqua.
- potenziare il rapporto uomo-natura, sia nella sua dimensione verde sia in quella blu, rendendolo consapevole degli spazi che percorre e che vive

Il progetto mira, in sintesi, alla rifunzionalizzazione e riqualificazione dell'area attraverso un insieme sistematico di opere ed a riassegnare un nuovo volto all'area per renderla aperta e permeabile, sia visivamente che fisicamente. Il parco del Rio Rigoncello diverrà così un percorso con una sua identità ben riconoscibile, armonicamente inserita nel contesto sia urbano che rurale, e piacevole da percorrere.

Strumento utile a mettere in pratica queste intenzioni sono le nuove pavimentazioni che, venendo trattate con colori sulle tonalità calde delle terre, riescono con il verde e l'arredo urbano ad integrarsi fra loro assegnando un nuovo volto all'intera area.

La dimensione verde ha un ruolo cardine all'interno del progetto, lavorando sia come elemento che valorizza e conferisce qualità estetica al luogo, sia come strumento tecnologico che partecipa attivamente nella gestione e controllo dei fenomeni atmosferici più intensi. La presenza dei *giardini della pioggia*, infatti, oltre ad essere un'occasione per incrementare la biodiversità dell'area, diventa esempio perfetto di come affrontare in maniera più resilienti le sfide che, a causa delle sempre più imprevedibili condizioni atmosferiche, i centri abitati si trovano a dover affrontare.

Il progetto mira ad un'alta fattibilità e per questo non propone stravolgimenti dell'attuale assetto urbanistico e viabilistico, riuscendo comunque ad intervenire in maniera migliorativa dal punto di vista percettivo, separando i percorsi della mobilità dolce da quella su gomma, conferendo uniformità al progetto nella sua interezza, integrandosi armoniosamente nel paesaggio.

Si è voluto quindi trasformare quello che oggi è un semplice luogo di passaggio in un luogo in cui è piacevole passeggiare, sostare, incontrarsi e vivere la comunità.

Principali elementi architettonici del sistema

Il progetto si compone dei seguenti elementi, che verranno reinterpretati lungo il tratto di progetto a seconda delle peculiarità ad oggi esistenti:

a. marciapiede esistente e carreggiata stradale

b. area a parcheggio

c. percorso ciclopeditone e cintura verde di specie ad alto fusto

d. piazzale scuola media esistente e cimitero

a. percorso ciclopeditone e cintura verde di specie ad alto fusto

Partendo dal Rio Rigoncello, il progetto prevede di lasciare una fascia di transito pari a 5 ml per i mezzi del consorzio di bonifica, ente gestore del corso d'acqua che provvede alla manutenzione

dello stesso, così come richiesto dall'ente stesso. Successivamente si integra il percorso ciclopedonale che cinge lungo tutti e 4 i lati l'area di progetto, percorso a raso ed in stabilizzato, di larghezza costante pari a 2,60 ml e dall'aspetto morbido che richiama l'andamento sinuoso del Rio Rigoncello.

La scelta dello stabilizzato è motivata dalla volontà di avere un materiale naturale, che permetta una permeabilità totale dei terreni, ma al contempo una compattezza tale da essere adatto come manto ciclabile. Questo permette una maggior durata nel tempo e la possibilità di realizzare una superficie idonea ad un percorso comodo per chi è abituato a muoversi in bicicletta o a piedi.

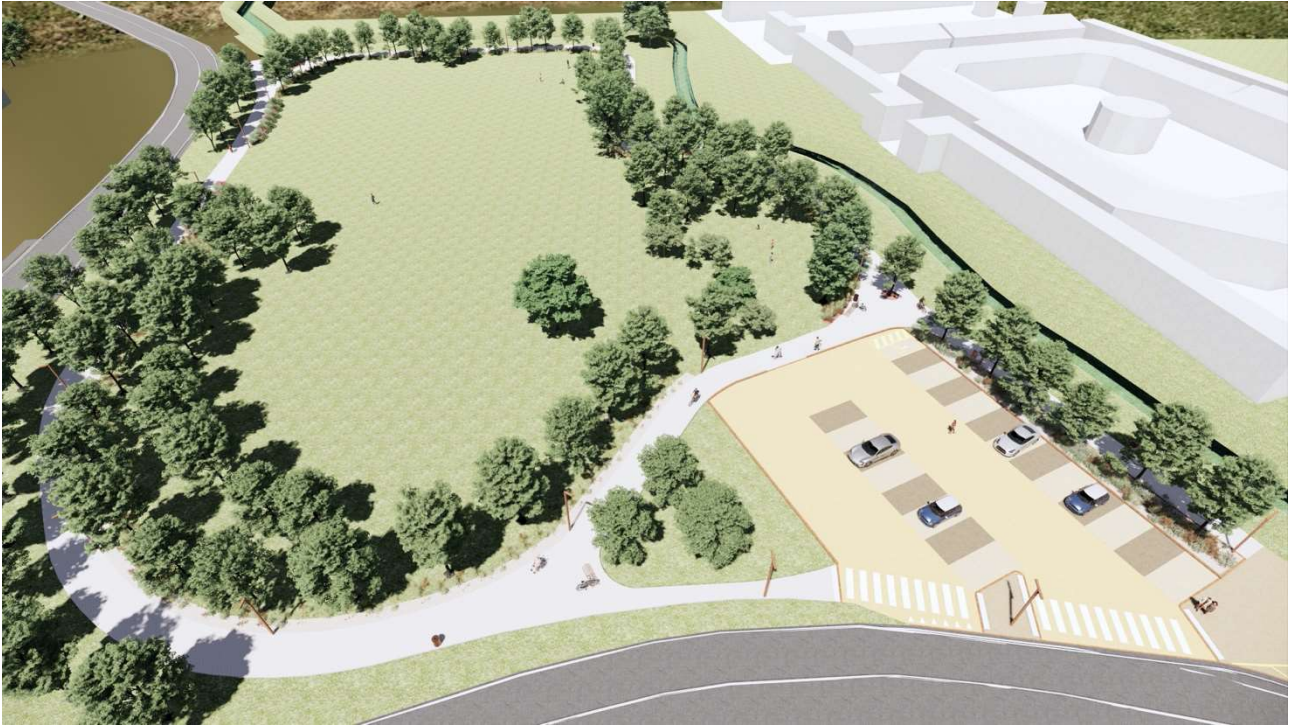
Proseguendo verso il centro dell'area di intervento si realizza una vera e propria cintura verde fatta di specie ad alto fusto differenziate in 20 tipologie eterogenee, sintetizzate all'interno del documento *e_07b_abaco verde e arredo urbano*, cintura che però in prossimità della strada provinciale via XXV Aprile inverte la sua posizione localizzandosi tra il percorso ciclo-pedonale e la strada, accogliendo un duplice obiettivo: da un lato quello di proteggere dal traffico stradale e dai rumori l'utente del percorso, dall'altro di proteggerlo dal sole fornendo l'idonea ombreggiatura allo stesso e schermando il margine sud dell'area dall'irraggiamento solare.

Il verde quindi, oltre a qualificare esteticamente lo spazio, viene utilizzato anche come strumento per dividere i flussi di mobilità su gomma da quella dolce.

La cintura verde di alberi ad alto fusto si affianca anche ad un sistema verde arbustivo più basso, creando una sovrapposizione di layer di elementi verdi che amplificano e potenziano l'atmosfera naturale e il filtro verde rispetto agli elementi urbani della città.

Alcune delle aree arbustive si trasformano in giardini della pioggia, nello specifico lungo il percorso sud ed est all'interno del parco e in prossimità del parcheggio lungo vicolo XXV aprile, ovvero l'aiuola possiederà una stratigrafia tale per cui sarà in grado di immagazzinare le acque meteoriche di seconda pioggia e a rallentarne conseguentemente il flusso, per poi convogliarle all'interno del sistema di irrigazione.





b. area a parcheggio

Il parcheggio lungo vicolo XXV Aprile viene mantenuto come elemento del sistema, ma completamente ripensato sia a livello di layout degli stalli sia matericamente; infatti nell'ottica di desigillazione dei suoli, il parcheggio si trasforma in una superficie drenante, in particolare modo in calcestruzzo drenante, differenziando con diverse cromie della terra stalli e corselli di manovra.

c. marciapiede esistente e carreggiata stradale

Lungo vicolo XXV il marciapiede esistente in quota viene convertito in percorso ciclopedonale a senso unico, di larghezza 1.50 m, allargando il suo sedime e conseguentemente restringendo quello della carreggiata stradale. Mantenendo i medesimi sensi di percorrenza descritti in precedenza, si è riusciti ad effettuare questa modifica di sedime pur rimanendo all'interno delle sedi stradali descritte e normate dal codice della strada. Il percorso ciclo-pedonale, in un'ottica di de-sigillazione complessiva dell'area di intervento, viene convertito in una superficie drenante, in particolare calcestruzzo drenante nei colori delle terre, tipologia di pavimentazione più idonea ad una dimensione urbana e a realizzare un percorso in quota a +15 cm rispetto alla carreggiata stradale. Si prevede anche un ripristino del manto bituminoso in corrispondenza della sola carreggiata stradale ristretta.

d. piazzale scuola media esistente e cimitero

Il progetto, in un'ottica di dinamismo e propensione verso la messa in rete degli spazi della città, prosegue dal percorso ciclo-pedonale sopra descritto fino all'area frontistante il cimitero comunale, area frontistante al contempo anche all'attuale scuola media Ippolito Nievo.

Qui si rimodella leggermente il profilo del parcheggio del cimitero per regolarizzare la carreggiata stradale e si trasforma la carreggiata e l'area limitrofa alla scuola (attualmente caratterizzata da un filare di n.6 alberi e da un sistema di pensiline e stalli di sosta bici) in un'ulteriore superficie drenante, che possa essere la naturale prosecuzione del percorso del parco.

Tutte le dotazioni esistenti in termine di porta bici e pensiline ombreggianti vengono mantenute ricollocandole sul nuovo manto pavimentale e i 6 alberi esistenti vengono sostituiti con nuove specie arboree più idonee.

Si prevede di realizzare un doppio attraversamento ciclo-pedonale per permettere la connessione col tratto di percorso ciclo-pedonale esistente lungo via Consolata.

Arredo urbano

Il nuovo arredo urbano è rappresentato da pochi ma chiari elementi, che si legano in una visione unitaria che vive e si qualifica attraverso l'adattamento del tema generale alle specificità funzionali

ed estetiche dei singoli elementi di arredo.

Un insieme sistematico di elementi caratterizzati da uno stile semplice ma elegante che modula gli spazi in maniera versatile e diversificata.

L'abbinamento di elementi in metallo colorati effetto corten e in legno si legano in maniera chiara con le pavimentazioni dei colori caldi delle terre e gli elementi naturalistici.

Cestini porta rifiuti, portabiciclette e lampioni sono previsti con una linea semplice in metallo verniciato effetto corten. Il progetto inoltre prevede l'utilizzo di arredi accessibili "design for all" adatti e utilizzabili da tutti tipo tavolo tondo inclusivo tipo Pic nik di Ital-way o equivalente, composto da 2 sedute a semi cerchio concentriche al piano del tavolo con spazio per almeno n.2 postazioni per sedia a rotelle. Come ulteriore elemento dello stare si aggiungono 2 elementi di seduta a quarto di cerchio, tipo Mmcitè Vera Solo o equivalente, che creeranno uno spazio raccolto immerso nel verde.

Verde verticale ed orizzontale: specie arboree ed arbustive

La progettazione del verde, sia inteso come alberature che come arbusti, è uno dei punti cardine del legame del nuovo progetto con il contesto limitrofo.

Il sistema del verde di progetto prevede nuove piantumazioni di alberature e specie arbustive che andranno a qualificare l'immagine generale del progetto e ad offrire un riparo ed un filtro verde che divide il nuovo percorso ciclopedonale dalla carreggiata stradale e dall'area a parco centrale.

Negli spazi verdi ricavati nel disegno del progetto vi sarà una accurata piantumazione di piccole piante arbustive, di diverse specie e dimensione, per implementare la biodiversità del luogo.

Anche se già detto in precedenza, è bene ribadire che la presenza dei *giardini della pioggia*, altro elemento cardine del progetto del verde, oltre ad essere un'occasione per incrementare la biodiversità dell'area, diventa esempio perfetto di come affrontare in maniera più resilienti le sfide che, a causa delle sempre più imprevedibili condizioni atmosferiche, i centri abitati si trovano a dover affrontare.

Materiali utilizzati

Materiale duraturi, dalla bassa manutenzione ed esteticamente integrati nel tema generale di progetto, qualificano l'intera area ed attribuiscono una valenza architettonica ed estetica di grande valore.

Materiali durevoli quali il calcestruzzo drenante, le ghiaie drenanti, l'acciaio effetto corten, restituiscono al contempo una dimensione elegante all'intervento e lo trasportano in atmosfere maggiormente integrate nel contesto.

Si prevede l'utilizzo di calcestruzzo per pavimentazioni pedonali e carrabili con alta capacità drenante per le aree limitrofe alle percorrenze su gomma o dedicate alle aree di sosta, garantita da un'accurata selezione degli aggregati, dal mix dimensionale e dalla specifica azione del legante cementizio utilizzato nella miscela. Grazie all'impiego di inerti dalle tonalità chiare e al processo di colorazione integrale dell'inerte che ne impedisce l'usura nel tempo, l'aspetto generale di queste fasce di progetto potrà assumere tonalità specifiche senza l'impiego di colorazioni forti o di impatto, ma, ad esempio, dai toni caldi, terrosi e che rimandano ad un legame con le cromie del paesaggio circostante quali gli ocra e i colori simili alla terra.

La forte capacità drenante di questa pavimentazione permette di non creare accumuli di acqua anche nei momenti di pioggia battente e di non appesantire il sistema di smaltimento delle acque in quanto le stesse saranno smaltite direttamente dal terreno sottostante.

esiti delle valutazioni sullo stato della qualità dell'ambiente interessato dall'intervento e sulla sua possibile evoluzione, in assenza e in presenza dell'intervento stesso, nonché in corso di realizzazione

Gli impatti più rilevanti del progetto in esame si prevedono per la fase di cantiere.

Il cantiere è un luogo produttivo sottoposto ad ampie variazioni dal punto di vista temporale, di risorse e di spazi fisici utilizzati; per questa ragione la fase di cantiere richiede un particolare sistema di gestione degli impatti negativi sull'ambiente che devono essere controllati e minimizzati. Il controllo delle criticità nella fase di costruzione delle opere è molto importante, in quanto prefigura la realizzazione di impatti legati da un lato al rumore prodotto dai mezzi tecnici deputati alle opere, dall'altro alla produzione e dispersione di polveri. Per questa ragione, durante il periodo in cui il cantiere per la realizzazione degli interventi sarà operativo si ritiene utile misurare alcuni fenomeni,

come l'inquinamento atmosferico.

Per queste ragioni si ritiene che la fase di cantiere sia di particolare importanza nella valutazione della compatibilità dell'intervento. Occorre quindi evidenziare, oltre a quelli macroscopicamente evidenti e ai quali si è poc'anzi fatto riferimento, gli elementi critici legati alle attività di cantiere e il modo in cui questi possano essere mitigati in relazione alle componenti ambientali interessate.

I principali aspetti ambientali considerati propri delle attività cantieristiche sono:

- emissioni acustiche
- vibrazioni
- emissioni in atmosfera
- traffico veicolare indotto dai lavori
- interazioni con suolo e sottosuolo

L'approccio proposto definisce una strategia di sviluppo a basso impatto basato sulla possibilità di rispondere ad un complesso quadro di esigenze socio-ecologiche attraverso soluzioni tecnologicamente innovative e integrate.

- Emissioni acustiche

Il progetto considera tutte le possibili soluzioni tecniche e gestionali in grado di ridurre il carico di rumore derivante dai lavori. L'azione prioritaria deve tendere alla riduzione delle emissioni alla fonte, con interventi sia sulle attrezzature e sugli impianti, sia di tipo gestionale. Soddisfatto questo requisito, si può passare a considerare gli interventi "passivi" in grado di agire sui cammini di propagazione sorgente-ricettore.

-Vibrazioni

I problemi di vibrazioni in fase di cantiere possono derivare da emissione dirette di vibrazioni nel corso delle lavorazioni e da emissione di rumore a bassa frequenza.

Gli interventi di mitigazione prevedibili e demandati alla progettazione definitiva nei termini di dettaglio sono riferibili all'ottimizzazione dei tempi di lavorazione, in relazione alle condizioni di fruizione degli immobili presenti nelle aree interferite ed alla risposta elastica delle strutture. Dovrà inoltre essere garantita una costante informazione dell'utenza, con particolare attenzione ai ricettori residenziali più esposti alle vibrazioni immesse sulle strutture edilizie.

- Emissioni in atmosfera

Gli interventi di mitigazione devono essere finalizzati a ridurre il carico emissivo imposto all'area urbana in cui verrà installato il cantiere, intervenendo con sistemi di controllo "attivi" e preventivi sulle sorgenti di emissione non eliminabili. La gestione di cantiere e la programmazione dei lavori deve inoltre essere finalizzata a contenere la durata delle fasi di attività di massimo impatto.

Il principale sistema di mitigazione con l'emissione e dispersione di polveri a seguito di attività di cantiere è rappresentato dall'impiego di sistemi di bagnatura delle aree di lavorazione.

- Traffico veicolare indotto dai lavori

Il traffico pesante che si genererà con la realizzazione delle opere sarà prevalentemente indotto dai flussi di approvvigionamento dei materiali e delle forniture. In sede di progettazione definitiva verranno predisposte le necessarie valutazioni e monitoraggi dei flussi in funzione delle principali unità di lavoro: si rileveranno per attività e materiale movimentato il numero di mezzi.

È plausibile prevedere che le misure previste per gestire i flussi di traffico interferenti con le aree dei lavori (deviazioni, incanalamenti preferenziali, sensi unici, ecc. definite in sede di progettazione definitiva/esecutiva) debbano essere affiancate da:

- una campagna di informazione all'utenza con lo scopo di comunicare l'esistenza dei cantieri, la loro precisa localizzazione e la presenza di eventuali disagi connessi alla circolazione, nonché di indicare i percorsi alternativi consigliati e le modalità di comportamento;
- una adeguata segnaletica stradale che all'interno del tessuto urbano informi preventivamente l'utenza circa le nuove sistemazioni stradali;
- indirizzare, con opportuna segnaletica, i pedoni in percorsi di minima interazione con le zone di congestione del traffico.

considerazioni e valutazioni sulla compatibilità dell'intervento rispetto al contesto territoriale ed ambientale

Tutto passa dalla tutela dell'ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi, attraverso una progettazione consapevole come **"Nature based solution"**, ovvero una nuova lettura che auspica il ridisegno sostenibile della città pubblica, portante una nuova forestazione urbana e una nuova rigenerazione urbana, che recupera le parti abbandonate e in degrado per donare nuovo valore e qualità urbana.

Il progetto riguarda principalmente opere di riqualificazione di spazi esterni, con lavoro sul verde, pavimentati nella quasi totalità con caratteristiche drenanti per un'agevolazione del sistema di deflusso e assorbimento delle acque meteoriche nel terreno. È importante sottolineare come un approccio innovativo e astuto nel rapporto tra materiali ed effetti sull'ambiente circostante si pone come necessario per aderire a temi quanto mai attuali e fondanti, come quelli del de-sealing, ovvero la de-impermeabilizzazione del terreno e l'utilizzo di materiali permeabili.

Le pavimentazioni drenanti utilizzate riducono l'effetto isola di calore: la colorazione chiara della pavimentazione favorisce una maggior riflessione dei raggi solari, diminuendone l'assorbimento, abbattendo così sensibilmente la sensazione di calore superficiale percepito dai pedoni nei periodi molto caldi (es. in una giornata estiva il differenziale di temperatura superficiale può raggiungere anche i 30°C). Per lo stesso motivo durante le ore notturne la maggior riflessione assicura una maggior visibilità.

Non è possibile effettuare una correlazione diretta tra SR e temperatura della superficie ma misurazioni empiriche, condotte al di fuori del programma di prove ENEA, hanno mostrato come una pavimentazione di questo tipo riesca, in condizioni di insolazione diretta nel periodo estivo, ad abbassare anche di 30 °C la temperatura superficiale rispetto a una pavimentazione in asfalto.

La scelta della colorazione effettuata si ascrive nell'elenco delle nature based solutions utilizzate per contrastare i fenomeni di cambiamento climatico, siano le isole di calore in estate o le precipitazioni intense nella stagione invernale, seguono le indicazioni date dalle linee guida SOS4LIFE e sono:

- riduzione dell'effetto "isola di calore" e miglioramento dell'albedo grazie all'utilizzo di un colore chiaro per le pavimentazioni esterne;

In questo modo si persegue l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra e della neutralità climatica. In tal senso il progetto contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo nazionale di incremento annuo dell'efficienza energetica stabilito dalla Direttiva Efficienza Energetica (2012/27/UE) e consentirà il rispetto degli accordi stabiliti a livello nazionale nell'ambito dell'Accordo di Parigi sul clima.

Si tratta di colorazioni in grado di evitare effetti o fenomeni fastidiosi di abbagliamento e di riflessione verso gli spazi adiacenti.

Il colore beige/bianco panna proposto, da un lato è caldo ed avvolgente, dall'altro tuttavia presenta una tonalità sufficientemente chiara da garantire un indice di riflessione solare - **SRI (SOLAR REFLECTANCE INDEX) - ≥ 29** e quindi è una tonalità in grado di riflettere maggiormente l'irraggiamento solare, evitando il surriscaldamento del suolo e migliorandone il microclima locale, soprattutto nei periodi estivi.

La distribuzione delle alberature consentirà una significativa riduzione dell'effetto "isola di calore" e miglioramento dell'albedo grazie all'ombreggiamento degli alberi.

L'obiettivo è ritrovare un nuovo equilibrio fra uomo e natura dove uno si prende cura dell'altro, dove uno si lascia coccolare dall'altro. Un perfetto binomio a sancire che esiste architettura sostenibile se e solo se i veri protagonisti sono la natura con il suo portato di biodiversità ma se esiste e vive questi spazi l'uomo per portare la dimensione sociale all'interno di questi spazi per una vera e propria rigenerazione di questi spazi che dovranno essere esteticamente rilevanti ma anche perfettamente funzionali alla vita dell'uomo. La dimensione sociale deve trovare qui un perfetto match e il controllo del microclima è fondamentale per dare benessere agli utenti finali.

- desigillazione dei suoli grazie all'utilizzo di una pavimentazione drenante come sistema di drenaggio urbano sostenibile (SuDS).

Da test comparativi effettuati presso i laboratori specializzati tipo il DIIAR - Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Ambientale, Infrastrutture Viarie, Rilevamento - del Politecnico di Milano, si dimostra che le pavimentazioni drenanti risultano avere altissime capacità drenanti, superiori ai normali materiali

sciolti (sabbia, argilla e limo) e (a seconda del diametro massimo degli aggregati utilizzati) superiori o uguali a una tradizionale pavimentazione in asfalto drenante con i seguenti vantaggi:

- permettere il continuo ricircolo dell'aria all'interno della massa, accelerando il processo di scioglimento della neve o del ghiaccio e riducendo il rischio di formazione di lastre.
- permettere il deflusso delle acque, riduce il ruscellamento e l'effetto acqua planning
- garantire il recupero dell'acqua in falda (drenaggio profondo), quindi si tratta di una strategia adatta per interventi in zone soggette a tutela ambientale, nelle quali sia prevista la restituzione delle acque al terreno.

- utilizzo di prodotti non inquinanti

Si tratta di soluzioni che prevedono l'utilizzo di colorazioni e tinte ecologiche o aventi effetti benefici sull'ambiente e sulla riduzione della CO2. Tutti i materiali utilizzati sono scelti per la loro qualità estetica, tecnica ed ambientale, in specie per la loro attenzione ai temi della sostenibilità ambientale e della transizione ecologica, che saranno ampiamente dimostrate dalle certificazioni EDP. I materiali drenanti con percentuali di cemento, utilizzeranno cementi di tipo Quarto che è cemento prodotto da ceneri volanti in grado quindi di ridurre sensibilmente la produzione di CO2 in fase di produzione come dimostrato dalle relative certificazioni.

I prodotti selezionati sono confezionati con additivi riduttori di acqua ad alta efficacia al fine di minimizzare il contenuto di acqua di impasto – senza ovviamente pregiudicare la fluidità dell'impasto – onde aumentare la resistenza alla segregazione e al bleeding, la coesione dell'impasto.

Inoltre, la puntuale e studiata densità alta di alberature, rende questi spazi delle oasi protette e adeguatamente ombreggiate che riparano i cittadini dal rumore ambientale e del traffico. La loro presenza garantisce infine un ottimale assorbimento di CO2 e degli agenti inquinanti di derivazione urbana, oltre che una sensibile riduzione del fattore isola di calore. Tutto ciò concorre nel predisporre un ecosistema eccellente dal punto di vista naturalistico, suscettibile di successivi arricchimenti spontanei di carattere sia floristico che faunistico.

accertamento in ordine alle interferenze dell'intervento da realizzare con opere preesistenti o con pubblici servizi presenti lungo il tracciato e proposta di risoluzione delle interferenze stesse e stima dei prevedibili oneri;

Il progetto andrà ad intervenire principalmente su di un'area libera. Sarà necessario prevedere, prima dell'inizio lavori, una mappatura dettagliata dei sottoservizi esistenti, attualmente non pervenuti, al fine di valutare ciascun tipo di interferenza fra le reti esistenti e quelle di progetto.

Il progetto prevede nello specifico la realizzazione delle seguenti linee:

- Rete di illuminazione pubblica e predisposizione forza motrice (due cavidotti di diametro 110mm)
- Rete di forza motrice ad alimentazione di colonnine di ricarica bici elettriche, contabici, ripetitori di segnale per sistema irriguo (1 cavidotto diametro 110 m)
- Rete di distribuzione idrica – sistema di irrigazione (tubazione diametro 63/40/32 mm e stacchi diametro 25 mm)
- Rete acque meteoriche (sistemi di drenaggio con tubazioni microforate diam. 150 mm)

Per maggiori specifiche in merito si veda:

b_01_relazione tecnica

b_02_relazione specialistica impianti

È necessario come saranno necessariamente previste **operazioni di spostamento e/o rimessa in quota** di alcuni elementi quando questi non si trovano in posizioni adeguate e compatibili con il nuovo layout progettuale.

Verranno accuratamente gestiti nella fase cantieristica sovrappassi, sottopassi e parallelismi rispettando le seguenti regole base, in specie applicabili nell'interferenza fra reti di sottoservizi di progetto e reti esistenti:

Sovrappassi e/o sottopassi con reti di progetto

Qualunque tipo di sovrappasso o sottopasso con reti di progetto si effettuerà mantenendo una distanza maggiore o uguale a 30 cm tra generatrice inferiore del tubo che corre più in alto e generatrice superiore del tubo che più in basso.

Parallelismi con reti di progetto

Le reti di progetto potranno affiancarsi parallelamente purché mantengano una distanza netta maggiore o uguale a 30 cm.

Si specifica che nella presente fase progettuale si è strutturato un primo impianto progettuale per le reti dei sottoservizi che saranno modificate o implementate, di pari passo con il controllo e la ricostruzione dei sottoservizi attualmente esistenti. Si rende necessario prima dell'inizio lavori, la condivisione del presente progetto agli Enti Gestori per dialogare sullo sviluppo progettuale nella prossima fase esecutiva, eventuali note, accorgimenti e modifiche di cui tenere conto.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai documenti:

b_01_relazione tecnica

b_02_relazione specialistica impianti

e_09_planimetria sottoservizi stato di fatto

e_10_planimetria sottoservizi stato di progetto

ricognizione in ordine alla disponibilità delle aree e di eventuali immobili sui quali deve essere eseguito l'intervento alle relative modalità di acquisizione, ai prevedibili oneri

Si vedano i documenti:

t_01_piano particellare

indicazioni per l'efficientamento dei processi di trasporto e logistica alla luce delle tecnologie e modelli di sostenibilità maggiormente utilizzati a livello internazionale, ove richiesto e applicabile;

I principali elementi che contraddistinguono la sostenibilità e il risparmio energetico dell'intervento sono:

- La limitazione delle aree impermeabili delle nuove superfici di progetto. In particolare, si è scelto di utilizzare superfici in calcestruzzo drenante e ghiaie drenanti.

- Per il recupero e riutilizzo delle acque piovane che non vengono direttamente disperse nel terreno (vedi punto precedente), le acque meteoriche che si depositano sulle ampie superfici pedonali vengono convogliate in un sistema di raccolta acque tramite giardini della pioggia (*raingarden*) e riutilizzate nel sistema di irrigazione delle specie arboree, ed arbustive. Questo accorgimento permette di avere un bassissimo impatto sul sistema di approvvigionamento idrico del nuovo sistema verde e di piantumazioni che in pratica si auto alimenta senza necessitare di risorse esterne.

- Utilizzo di sistemi illuminotecnici a basso consumo energetico (LED). L'adozione della tecnologia a LED consente un risparmio dei consumi di circa il 50%, il miglioramento delle tecnologie illuminotecniche, la riduzione dell'impatto ambientale per l'assenza di componenti inquinanti come il mercurio ed il ridotto smaltimento dei rifiuti, la riduzione dei costi di manutenzione, una maggiore durata rispetto alle lampade a tecnologia tradizionale e migliori prestazioni.

- Il progetto inoltre prevede di rendere smart il sistema di irrigazione partendo dall'assioma che la principale criticità del funzionamento di un impianto di irrigazione a regola d'arte sta proprio nella gestione delle accensioni e degli spegnimenti. Per questa ragione l'offerta prevede di rendere il sistema di gestione accensioni e spegnimenti dell'intero impianto un sistema smart accessibile e gestibile da remoto.

Tutti questi accorgimenti progettuali, introdotti fin dalle prime fasi di ideazione del progetto, e saranno sviluppati ed implementati nelle fasi successive di progettazione e realizzazione e contribuiranno a garantire il rispetto dei **Criteri Minimi Ambientali** previsti dalla normativa vigente ed in particolare:

- Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali – Decreto Ministeriale 5 agosto 2024 (G.U. n. 197 del 23 agosto 2024)

- Criteri ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose e apparecchi per illuminazione pubblica - Decreto 27 settembre 2017 (Supplemento ordinario alla G.U. n. 244 del 18 ottobre 2017)
- Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde. - D.M. 10 marzo 2020 (G.U. n. 90 del 04 aprile 2020)
- "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di parchi giochi, la fornitura e la posa in opera di prodotti per l'arredo urbano e di arredi per gli esterni e l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria di prodotti per arredo urbano e di arredi per esterni" - D.M. 07 febbraio 2023 (G.U. n. 69 del 22 marzo 2023)

Il progetto garantisce in specifico il requisito C.A.M. e D.N.S.H. che almeno il 70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei **rifiuti non pericolosi** ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati (ex Dlgs 152/06), **sia inviato a recupero** (R1-R13). L'impresa esecutrice redigerà il *Piano di gestione rifiuti*. I materiali provenienti dalle demolizioni edili saranno condotti ad impianti di recupero nella quota del 70% rispetto al loro peso totale (*Operazioni di recupero [R] ai sensi dell'Allegato C alla parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152*). I restanti materiali, per l'ulteriore quota del 30%, comprendente inerti e rifiuti speciali non pericolosi (tra i quali i materiali di cantiere e gli imballaggi), saranno condotti a smaltimento in discariche autorizzate.

indicazioni su accessibilità, utilizzo e livello di manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti.

Il progetto dà estrema importanza al tema dell'accessibilità e del **Design For All**.

L'abbattimento delle barriere architettoniche non deve essere pensato esclusivamente per le categorie di estremo disagio: l'aumento sempre più percepibile della popolazione di età anziana (portatrice di numerose patologie di carattere degenerativo), il numero abbastanza considerevole di persone colpite da infortunio (costrette per un certo periodo a subire delle limitazioni nella loro mobilità abituale), le donne in gravidanza (ma anche genitori e nonni alle prese con carrozzine o passeggini), i lavoratori che devono movimentare dei carichi, tanto per fare degli esempi, fanno constatare come l'abbattimento delle barriere debba essere un modo intelligente di generare una città per tutti.

Come si vede chiaramente dalle sezioni presenti negli elaborati di progetto come i salti di quota e gli ostacoli altimetrici vengano ridotti il più possibile.

Il percorso di chi ha difficoltà motorie sarà quindi totalmente agevolato all'interno del nuovo assetto planimetrico e materico del parco, dotato di rampe di pendenza <8% in corrispondenza di uno sviluppo in quota dello stesso percorso ciclo-pedonale lungo vicolo XXV Aprile

Le pavimentazioni con superfici regolari e di grandi dimensioni permettono uno spostamento agevole anche da parte di chi ha difficoltà di deambulazione.

Il progetto nella sua integrità rispetta i requisiti di accessibilità in tema di luoghi pubblici ex DPR380/2001, L. n. 13/89, D.M. n. 236/89 in quanto:

ex art.8.2.1 Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236, non esistono salti di quota fra i vari percorsi modali ma i percorsi pedonali e le varie aree risultano tutte sulla stessa quota e comunque con salti di quota inferiori a 2,5cm.

ex art.8.2.1 Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236, la larghezza del marciapiede risulta sempre uguale o maggiore di 1.50mt.

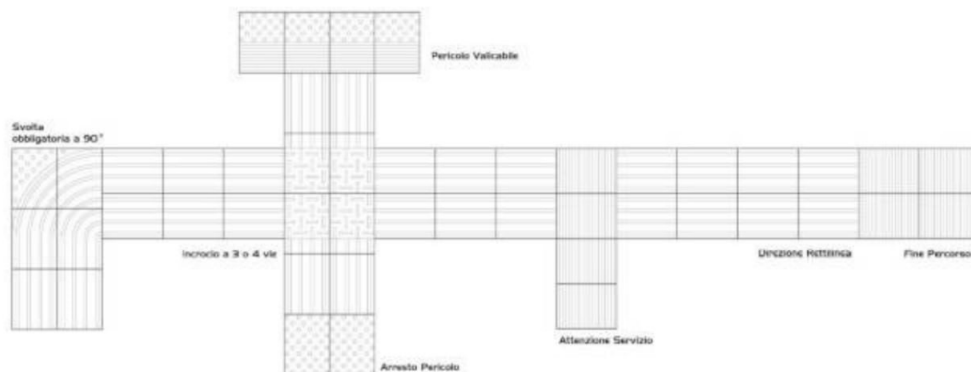
ex art.8.2.1 Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236, la pendenza longitudinale dei percorsi non supera il 5% e la pendenza trasversale massima è uguale o inferiore all'1%.

Il presente progetto nella fase esecutiva ha sviluppato un approfondimento apposito per poter implementare il layout con l'esigenza di una completa autonomia dei disabili visivi nei loro

spostamenti che si va sempre più affermando ed è legislativamente riconosciuta dall'ordinamento giuridico italiano e dalle normative internazionali come la citata. Il tutto come da:

- **Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità, avvenuta con Legge 3 marzo 2009 n. 18, che al diritto alla mobilità autonoma e sicura dedica l'Art. 9**
- **Line guida I.N.M.A.C.I. Loges VEt Evolution (L.V.E.)**

(D.P.R. n. 503/1996, Legge n. 104/1992, D.M. n. 236/1989, D.P.R. n. 380)



[...]Sui marciapiedi di città, dove esistono le guide naturali (muri, pareti di palazzi, siepi, ecc.) non sono indispensabili delle piste continue, utili comunque per consentire di indicare la posizione degli esercizi pubblici anche mediante i messaggi vocali; in assenza di un "percorso tattile", vi saranno soltanto dei "segnali tattili". Basterà segnalare le fermate dei mezzi di trasporto, gli attraversamenti, i semafori e gli ingressi di locali particolarmente importanti (ufficio postale, ambulatorio, commissariato, uffici comunali, ecc.). [...]

Sono dunque introdotti degli arredi di *design for all*, adatti e utilizzabili da tutti.

Viene inoltre introdotta una segnaletica verticale ed orizzontale per ipovedenti e non-vedenti lungo il percorso con lastre tattili per esterni in cemento e graniglia di pietre naturali per formazione di percorsi per non vedenti, a segnalare il **pericolo valicabile**, a segnalare **attenzione servizio**, a creare in continuità un percorso in sicurezza che vada a segnalare un elemento di attenzione, come la presenza di servizi particolari, e introdotta la presenza di leggione con display tipo Metalco costituito da una struttura in acciaio corten, per ospitare delle **mappe tattili**, che devono contenere una rappresentazione semplificata del luogo e della sua denominazione, simboli o riferimenti alfanumerici che rimandano a simboli codificati e approvati da associazioni di categoria di non vedenti o ipovedenti.

L'utilizzo di pavimentazioni drenanti inoltre aumenta la sicurezza delle pavimentazioni evitando il formarsi di pozzanghere e i pericoli legati all'acquaplaning e alla formazione di lastre di ghiaccio.

Il tutto per il miglioramento della fruibilità ed utilizzo degli spazi da parte delle diverse tipologie di utenza, con particolare riferimento alle diverse disabilità (motorie, visive, nervose, ecc...). Le superfici non omogenee permettono di avere un giusto grip ed una giusta resistenza antiscivolo. La non necessità di pendenza per una pavimentazione drenante al fine della regimentazione delle acque meteoriche, consente alle superfici di essere, se necessario, perfettamente orizzontali a garanzia della deambulazione di tutti i fruitori con diversi gradi di disabilità.

Si prevede anche l'introduzione di sistemi di arredo accessibili anche da utenti DA, per implementare non solamente la tematica della sicurezza, ma anche della fruibilità conviviale del parco, superando le barriere e trovando una piccola oasi di sosta e riposo.

In tema di accessibilità sociale dell'area il progetto inoltre prevede la possibilità futura per la creazione di un sistema smart per i SISTEMI PALO con introduzione di Beacon su singoli Sistema e utilizzo di Jiminy App o equivalente con cui dialogare direttamente con i prodotti provvisti di Beacon per poter fare Push Notification su dispositivi mobili, in questo modo, una volta entrato nel percorso, l'utente sarà avvisato di tutti gli eventi in programmazione per non perdersi neanche una occasione

di vivere a 360gradi la nuova vita ed il risveglio sociale di quest'area. Il tutto grazie alle predisposizioni fatte di corrugati e pozzetti affiancati alla linea di illuminazione pubblica.