

REGIONE MARCHE



PROVINCIA DI ASCOLI PICENO



COMUNE DI ASCOLI PICENO



DISCARICA DI RIFIUTI PERICOLOSI
"D1 - Deposito sul o nel suolo" - allegato B D.Lgs. 152/06

Progetto Definitivo
"SORMONTO VASCA I CON RSU"

elaborato PD_REL_04	RELAZIONE IDROGEOLOGICA, IDROLOGICA E CLIMATOLOGICA	scala
REV 0		
data Giu_16		

Committente



G.E.T.A. SRL

Sede Legale_ C.so Spalazzi, 7 64010 Ancarano (TE)
Divisione Commerciale_ Via Piemonte, 26 63100 Ascoli Piceno (AP)
Sede Operativa_ Località Alta Valle del Bretta, SNC 63100 Ascoli Piceno (AP)
Recapiti_ tel/fax +39 0736 255013 tel sede operativa +39 0736 268184
E-mail_ info@getasrl.it
Web_ www.getasrl.it

Progettisti

Studio Tecnico Dott. Ing. Giuliano Tartaglia

Indirizzo_ Via del Commercio, 30 63100 Ascoli Piceno (AP) Italy
Recapiti_ +39 0736 343806 +39 329 0589546
E-Mail_ giuliano.tartaglia@ciaconsulsr.it
giuliano.tartaglia@ingpec.eu
Web_ www.ciaconsulsr.it

RESPONSABILE PROGETTAZIONE
 DOTT. ING. GIULIANO TARTAGLIA
COLLABORATORI
 DOTT. ING. MARCO TARTAGLIA
 DOTT. ING. AGNESE PACI

Studio di Geologia e Geotecnica Dott. Giovanni Mancini

Indirizzo_ Via Vidacilio, 4 63100 Ascoli Piceno (AP) Italy
Recapiti_ +39 0736 261488 +39 339 5669889
E-Mail_ info@geomancini.it

IL GEOLOGO
 DOTT. GIOVANNI MANCINI
COLLABORATORI
 GEOL. MORENA D'ANGELO
 GEOL. MARCO GIOVANNOZZI

N. REV.	DATA	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO	REALIZZATO	VERIFICATO
0	Giugno_2016	Prima emissione	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-



INDICE

1. CARATTERI IDROGEOLOGICI DELLA ZONA	2
1.1 IDROGRAFIA SUPERFICIALE E VALUTAZIONE DELLE PORTATE DI MASSIMA PIENA DEL FOSSO DI PORCHIANO	2
1.2 INTERAZIONE TRA L'AREA DI INTERVENTO ED IL RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE	3
1.3 INTERAZIONE TRA L'AREA DI INTERVENTO ED IL RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE	9
1.3 IDROGRAFIA PROFONDA E CARATTERISTICHE DI PERMEABILITA' DEI TERRENI	12
2. ANALISI CLIMATICA	14



1. CARATTERI IDROGEOLOGICI DELLA ZONA

1.1 IDROGRAFIA SUPERFICIALE E VALUTAZIONE DELLE PORTATE DI MASSIMA PIENA DEL FOSSO DI PORCHIANO

Il reticolo idrografico superficiale che interessa la zona in studio è costituito dal Fosso di Porchiano che scorre a nord, e dal T. Bretta, ubicato ad est.

Il Fosso di Porchiano è caratterizzato da un'asta di modestissime dimensioni che incide i pendii argillosi e, data la pendenza della zona di intestazione, è in grado di trasportare anche elementi ciotolosi di pezzatura media.

Tale corso d'acqua risulta alimentato esclusivamente dalle acque di diretta precipitazione meteorica che cadono sul bacino idrografico; i terreni argillosi affioranti risultano pressochè impermeabili e non si segnalano emergenze idriche (sorgenti) in zona; pertanto, il bacino idrogeologico coincide con il bacino idrografico.

Il regime idraulico è di tipo torrentizio, direttamente condizionato dagli apporti meteorici, l'asta del fosso risulta asciutta per lunghi periodi dell'anno, coincidenti con i periodi siccitosi, con portate di massima piena nei periodi primaverile ed autunnale.

Le caratteristiche morfometriche del Fosso di Porchiano sono le seguenti:

FOSSO DI PORCHIANO	
Superficie del bacino (Kmq)	1,14 kmq
Lunghezza asta principale (Km)	1,8 Km
Quota massima del bacino (Hmax) m.s.l.m.	538 m.s.l.m.
Quota minima sezione di chiusura (Hmin) m.s.l.m.	198 m. s.l.m.

Attualmente, in corrispondenza dell'area indagata è presente una regimentazione idraulica superficiale e due pozzi di ispezione.

Le acque superficiali che interessano l'area discarica verranno regimentate ed allontanate verso il fosso suddetto mediante la realizzazione di canali di scolo di adeguate dimensioni; si ritiene opportuno; pertanto, effettuare una stima delle portate del corso d'acqua in funzione dei dati di precipitazione disponibili e valutare gli eventuali effetti indotti sul regime idraulico dagli apporti idrici concentrati provenienti dalla rete di regimentazione delle acque superficiali.



1.2 VALUTAZIONE DELLE PORTATE DI MASSIMA PIENA DEL FOSSO DI PORCHIANO

I dati pluviometrici rilevati presso la stazione di misura delle piogge vengono elaborati statisticamente per la ricerca, mediante l'idrologia statistica, della "legge di pioggia", ovvero della relazione esistente, per un determinato tempo di ritorno considerato, tra l'altezza h delle precipitazioni e le loro durate t . Le relazioni h funzione di t sono generalmente espresse nella formula:

$$h = a t^n$$

in cui a ed n sono costanti funzione del tempo di ritorno (T_r) e vanno determinate caso per caso.

Le piogge da prendere in considerazione sono quelle di massima intensità e di durata, rispettivamente, di 1,3,6,12 e 24 ore.

Tali valori di precipitazione vengono elaborati mediante opportuni algoritmi statistico-probabilistici che consentono di allargare il campo delle previsioni oltre il periodo di osservazione disponibile. Tra questi, il più usato, è sicuramente il metodo di Gumbel.

Le elaborazioni statistiche sono state effettuate sulla base dei dati pluviometrici della stazione pluviografica di Ascoli Piceno (quota = 136 m.s.l.m. lat. 42°54'00" long. 1°06'00") nel periodo compreso tra il 1929 ed il 2011 (con qualche anno mancante).

ANNO	1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
1929	18.4	25.0	36.0	56.6	68.4
1931	12.4	16.8	27.0	47.6	78.0
1933	21.4	22.2	44.4	59.4	70.4
1934	44.6	50.2	64.8	83.0	88.0
1935	16.0	23.0	38.0	53.0	103.0
1936	59.0	63.0	63.2	63.2	64.2
1937	40.0	40.4	40.6	40.6	48.0
1938	49.4	88.4	100.8	103.6	103.6
1939	16.6	27.8	31.6	48.0	74.8
1940	20.0	29.0	40.2	78.0	109.4
1941	30.0	43.0	55.2	79.8	86.4
1942	20.2	26.8	31.2	46.0	61.6
1944	19.0	38.4	42.2	62.0	89.2
1946	19.8	19.8	25.4	33.2	35.4
1947	22.0	38.6	38.6	38.6	38.6
1948	16.0	26.4	27.8	30.4	35.8
1949	36.0	60.0	82.0	103.0	137.8
1950	12.2	20.0	22.0	34.4	41.6
1951	33.6	33.8	56.8	65.2	67.0
1952	16.8	27.4	45.2	58.0	64.2



1953	24.4	38.0	44.2	66.0	74.4
1954	27.4	53.0	54.2	54.2	57.6
1955	25.6	27.4	32.6	51.0	60.6
1956	11.2	16.8	32.4	43.0	70.4
1957	37.6	37.6	56.0	67.0	72.2
1958	13.6	20.0	36.4	59.4	77.6
1959	34.0	43.6	47.4	76.6	95.0
1960	28.0	29.0	32.4	54.4	64.6
1961	54.8	60.2	75.4	125.2	141.2
1962	25.8	34.6	56.6	66.6	74.2
1963	28.2	33.4	44.0	74.0	87.6
1964	11.6	18.8	25.0	37.8	49.0
1965	12.0	12.8	28.2	37.4	47.4
1966	42.0	58.6	58.8	58.8	58.8
1967	21.8	22.2	36.2	50.4	86.6
1968	20.6	39.0	71.0	85.6	106.2
1969	21.2	23.2	28.2	44.0	72.2
1970	29.0	33.6	33.6	33.6	60.4
1971	25.2	33.4	34.8	45.4	67.4
1972	24.2	30.2	31.2	39.8	50.6
1973	29.0	42.6	53.8	80.6	92.2
1974	46.0	55.6	55.6	64.0	117.0
1975	21.6	29.6	37.6	42.2	57.8
1976	32.0	54.0	60.8	110.0	126.2
1977	24.0	27.4	35.4	45.2	47.6
1978	26.8	58.4	67.2	94.2	135.2
1979	19.6	19.8	29.4	41.0	41.8
1980	18.4	26.4	34.2	34.4	46.0
1981	18.0	29.0	54.0	90.6	91.0
1982	20.0	20.6	37.6	48.0	89.0
1983	22.4	29.0	30.4	32.8	35.6
1984	34.0	42.0	42.8	43.2	76.4
1985	20.4	44.0	60.4	66.4	72.0
1986	30.2	34.4	39.0	72.0	117.2
1987	21.8	25.6	25.8	43.0	73.2
1988	21.6	32.0	34.0	37.4	37.8
1989	23.4	50.4	72.8	103.2	115.8
1990	14.2	19.4	27.6	50.8	84.0
1991	13.2	21.4	31.8	45.0	59.6
1992	17.2	24.8	46.4	74.0	109.8
1993	18.6	34.2	27.4	31.8	44.6
1994	28.4	44.8	46.4	67.4	87.6
1995	27.8	31.0	31.0	35.4	54.4
1996	26.6	48.0	63.2	77.6	77.6
1997	22.4	40.2	45.2	45.4	49.8



1998	17.0	34.6	42.8	45.0	53.0
1999	25.2	49.6	57.6	57.6	104.2
2000	37.0	41.0	53.4	70.4	82.6
2001	43.2	46.6	46.6	46.6	65.2
2002	28.4	38.0	46.2	48.2	48.8
2003	Dati mancanti				
2004	Dati mancanti				
2005	Dati mancanti				
2006	14.4	25.6	36.4	43.8	50.2
2007	29.4	62.4	101.4	130.8	135.4
2008	22.4	23.2	32.4	53.0	69.2
2009	26.2	26.4	40.0	42.8	58.6
2010	31.2	33.8	39.8	55.2	59.0
2011	27,0	52,0	89,6	145,4	222,8

TABELLA - ELABORAZIONI STATISTICHE - METODO DI GUMBEL

$M = \frac{\sum h_i}{N}$	25.53	35.57	45.36	60.11	76.68
$\sigma = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N-1}}$	9.99	13.92	17.15	24.22	31.37

Precipitazioni regolarizzate GUMBEL

Tempo di ritorno		T=1 ORA	T=3 ORE	T=6 ORE	T=12 ORE	T=24 ORE	LEGGE DI PIOGGIA
10 anni	hmax=	38.56 mm	53.73 mm	67.73 mm	91.70 mm	117.60 mm	$h=42.739*t^{0.356}$
20 anni	hmax=	44.17 mm	61.54 mm	77.36 mm	105.29 mm	135.20 mm	$h=42.739*t^{0.356}$
50 anni	hmax=	51.42 mm	71.65 mm	89.81 mm	122.89 mm	157.99 mm	$h=49.694*t^{0.357}$
100 anni	hmax=	56.86 mm	79.23 mm	99.15 mm	136.07 mm	175.06 mm	$h=54.907*t^{0.358}$
200 anni	hmax=	62.27 mm	86.78 mm	108.45 mm	149.20 mm	192.07 mm	$h=60.100*t^{0.357}$

Le valutazioni di portata del Fosso di Porchiano sono state effettuate per tempi di ritorno di 20, 100 e 200 anni (Tr20 , Tr100 e Tr200) adottando il Metodo di Turazza (o metodo razionale).

Il metodo razionale consente di determinare il valore della portata in qualsiasi sezione del corso d'acqua in funzione della precipitazione di riferimento, dell'estensione del bacino e delle caratteristiche idrauliche del corso d'acqua stesso.

La portata massima si ha, infatti, quando la durata della precipitazione è pari al tempo di corruzione ovvero al tempo che la particella di pioggia impiega per giungere dai punti più lontani del bacino alla sezione considerata.



La relazione che fornisce la portata nel metodo di Turazza è:

$$Q = \frac{c \times h \times A \times k}{T_c} \quad (\text{mc/sec})$$

In cui:

c = coefficiente di deflusso (numero puro)

tale valore dipende prevalentemente dalle caratteristiche drenanti del bacino, dallo stato di imbibizione del terreno, dalla copertura vegetale e dall'estensione del bacino stesso.

Un metodo che trova larga applicazione per la stima del coefficiente di deflusso e quello di Kennessy (vedi di seguito tabella).

Il valore del Coeff. di deflusso è determinato in funzione di tre grandezze fisiografiche (acclività topografica Ca, copertura vegetale Cv, permeabilità dei terreni affioranti Cp e condizioni meteo climatiche)

Pertanto $c = Ca + Cp + Cv$

PERMEABILITA' (CP)	COEFFICIENTI		
1° - Molto scarsa	0.21	0.26	0.3
2° - Mediocre	0.12	0.16	0.20
3° - Buona	0.06	0.08	0.10
4° - Elevata	0.03	0.04	0.05
ACCLIVITA' (CA)	COEFFICIENTI		
1° - > 35%	0.22	0.26	0.30
2° - 35% + 10%	0.12	0.16	0.20
3° - 10% + 3.5%	0.01	0.03	0.05
4° - < 3.5%	-	0.01	0.03
COPERTURA VEGETALE (CV)	COEFFICIENTI		
1° - Roccia nuda	0.26	0.28	0.30
2° - Pascoli	0.17	0.21	0.25
3° - Terra coltivata	0.07	0.11	0.15
4° - Bosco d'alto fusto	0.03	0.04	0.05
INDICE DI ARIDITA'	<25	25+40	>40

parametri per la stima del coefficiente di deflusso secondo il metodo kennesey

Nella seguente elaborazione si è stimato un coefficiente di deflusso c pari a 0.63.

h = è l'altezza di pioggia pari alla durata del tempo di corrivazione (mm).

A = ampiezza dell'area scolante (Kmq)



$K = 0,2777$ fattore che tiene conto della non uniformità delle Unità di misura usate

T_c = tempo di corrivazione in ore (ovvero il tempo impiegato dalla particella di pioggia a raggiungere la sezione di chiusura partendo dal punto più lontano del bacino)

Il valore del tempo di corrivazione (τ_c) è calcolato con la formula di Giandotti :

$$T_c = \frac{4\sqrt{A} + 1,5 L}{0,8 \sqrt{H_m - H_0}}$$

in cui:

A = ampiezza dell'area scolante (Kmq)

L = lunghezza del corso d'acqua in km fino alla sezione di calcolo (Km)

H_m = altezza media del bacino (m)

H_0 = quota della sezione di calcolo

Tempo di corrivazione T_c	
Fosso di Porchiano	
	0.67 ore

altezza di pioggia ragguagliata all'area (mm)	
Fosso di Porchiano	
Tr_{20}	37.19
Tr_{100}	47.57
Tr_{200}	52.09

In conclusione, i valori di portata di massima piena del Fosso di Porchiano per tempi di ritorno di 20, 100 e 200 anni sono i seguenti:

VALORI DI PORTATA (mc/sec)	
Fosso di Porchiano	
Q_{20}	11.07
Q_{100}	14.16
Q_{200}	15.15



Il bacino scolante sotteso dalla vasca di scarica di RSU da costruire rappresenta una esigua fascia del bacino imbrifero del Fosso di Porchiano; tale sottobacino si estende su una superficie di 0,055 Km² e risulta limitato a monte dal crinale posto a quota 440 m circa s.l.m., spartiacque tra il T. Porchiano, a nord-ovest, ed il bacino del T. Pianilli, a sud-est.

Adottando le formule idrauliche sopra indicate si può valutare una portata di deflusso del bacino scolante sotteso dall'area di ubicazione della vasca in oggetto (e della 1^a vasca esistente).

Il tempo di corrivazione T_c calcolato secondo la formula di Giandotti per il bacino in oggetto è di per pari a 0.25 ore

Tempo di corrivazione T_c	
Bacino sotteso dalla vasca da realizzare	
	0.25 ore

altezza di pioggia ragguagliata all'area (mm)	
Bacino sotteso dalla vasca da realizzare	
T_{r20}	26.09
T_{r100}	33.42
T_{r200}	36.63

Pertanto, i valori di portata di deflusso lungo il pendio verso gli impianti della 1^a vasca e della vasca di progetto per tempi di ritorno di 20, 100 e 200 anni sono i seguenti:

VALORI DI PORTATA (mc/sec)	
Bacino sotteso dalla vasca da realizzare	
Q_{20}	1
Q_{100}	1.28
Q_{200}	1.4

La regimentazione idraulica dell' area di ubicazione della nuova discarica di RSU, in fase operativa, sarà realizzata mediante la costruzione di un canale di sgrondamento rivestito a monte dell' argine meridionale della vasca, esteso verso est, dimensionato in funzione delle portate sopra indicate.

Tale canale, da mantenere anche in fase di gestione post-operativa, intercetterà le acque superficiali defluenti da monte lungo il bacino scolante individuato sul versante e determinerà lo smal-



timento di tali acque verso l'impluvio ubicato sul lato ovest della vasca, in corrispondenza del corso d'acqua recettore costituito dal fosso di Porchiano.

In fase di gestione post-operativa, verrà realizzata una rete di canalette di scolo sul capping della discarica tali da intercettare le acque di diretta precipitazione meteorica limitatamente all'area discarica; tali acque saranno convogliate verso dei pozzetti prefabbricati di raccolta delle acque meteoriche posti sul lato ovest e collegati al canale rivestito esterno, che allontanerà e convoglierà le acque di scarico nel fosso di Porchiano.

(vedi elaborato PD_EG_11)

Il sistema di regimentazione delle acque superficiali dell'area discarica è stato strutturato in funzione della morfologia finale del capping, che prevede la formazione di una fascia di culmine in prossimità del lato meridionale della discarica.

Verrà pertanto realizzata, una canaletta sul lato monte della vasca (lato sud) con pendenza verso ovest, con andamento circa E-W, continua con la canaletta da realizzare sul lato occidentale, collegata al punto di scarico.

Sul lato est e sulla fascia di valle della discarica saranno realizzate due canalette lungo l'intera lunghezza della discarica, con andamento rispettivamente S-N ed E-W, collegate a quella di smaltimento, esterna, di scarico al Porchiano.

La sezione del fosso di guardia a monte e del canale di scarico, ubicato su lato ovest della discarica, verrà dimensionata in funzione della portata del bacino scolante a monte.

Le valutazioni di portata effettuate per il dimensionamento delle canalette di scolo delle acque superficiali enzano che per tempi di ritorno di 20 anni la portata massima scaricata nel Fosso di Porchiano in fase di gestione operativa è dell'ordine di 1 mc/sec; per tempi di ritorno di 100 anni la portata è di 1.28 mc/sec e per tempi di ritorno di 200 anni è di 1.4 mc/sec.

Tali valori di portata sono notevolmente inferiori ai valori massimi di portata stimati per il fosso ricettore; pertanto, il sistema di regimentazione delle acque superficiali non modificherà il regime idraulico dell'area.

Si precisa inoltre che le acque intercettate dalla rete di scolo, sia in fase operativa che post-operativa, sono le acque superficiali che normalmente ruscellano verso il fosso di valle; il sormonto della vasca I in progetto interesserà un'area caratterizzata da terreni a permeabilità pressochè nulla; pertanto, tale intervento non determinerà un aumento dell'afflusso al corpo idrico ricettore; la re-



te di regimentazione prevista ha la funzione di isolare la vasca in progetto dalle acque di versante e limitare il ruscellamento lungo il pendio.

Lo scarico del canale nel fosso di Porchiano avverrà adottando tecniche costruttive e modalità tali da impedire fenomeni di erosione collegati ad eventi meteorici particolarmente intensi.

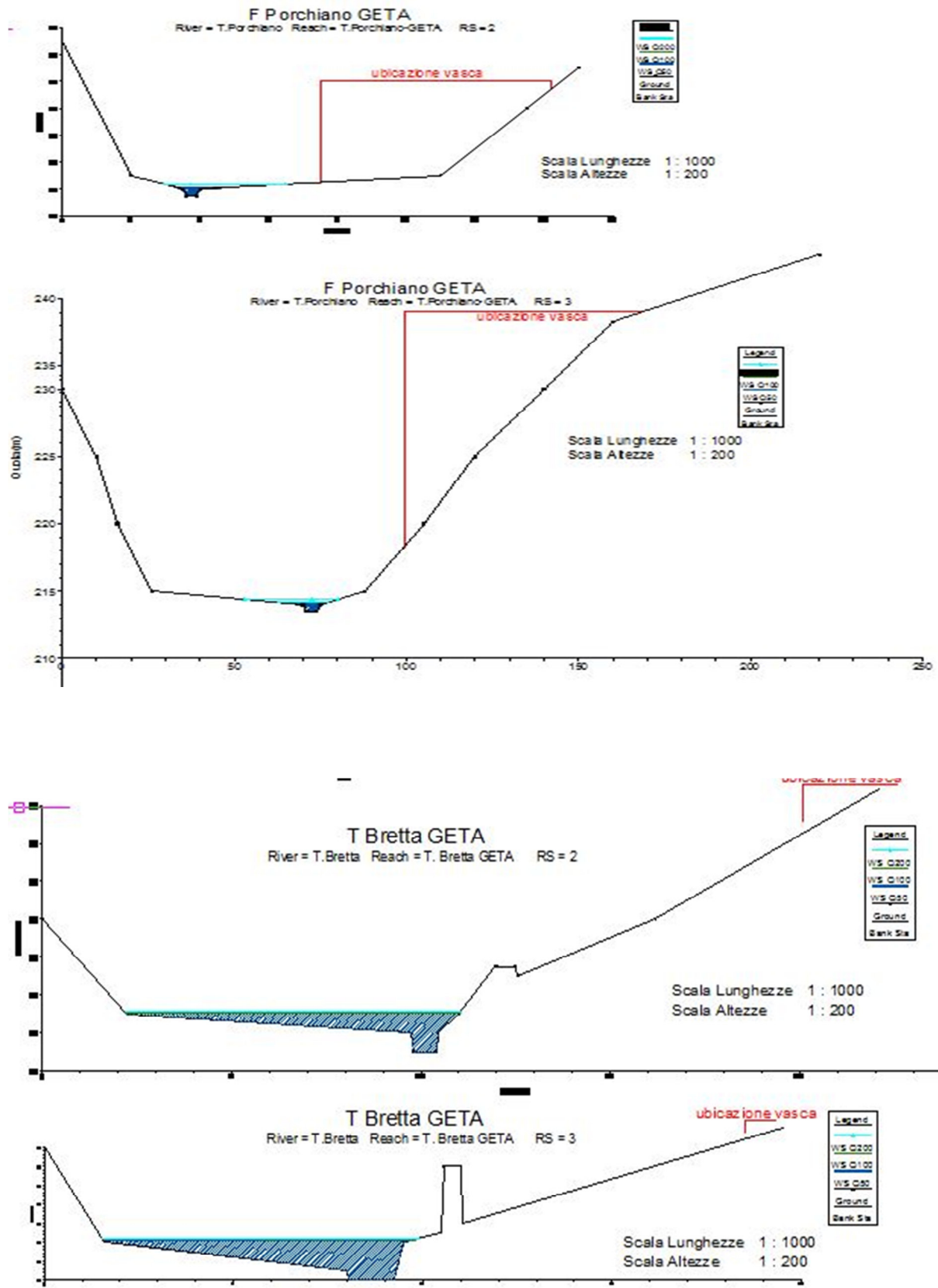
1.3 INTERAZIONE TRA L'AREA DI INTERVENTO ED IL RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE

Il reticolo idrografico superficiale che interessa l'area di intervento, come sopra detto, è costituito dal Fosso di Porchiano e dal torrente Bretta, che nel tratto in esame prende il nome di Fosso della Ripa e rappresenta il corpo idrico ricettore del fosso di Porchiano.

Il T. Bretta scorre a valle della sede stradale provinciale in direzione circa N-S e, data la sua ubicazione, non interferisce con l'area di ubicazione del Polo Ecologico Geta, come evidenziato anche sullo stralcio PAI allegato al progetto.

Tuttavia, a vantaggio della sicurezza in fase di progettazione definitiva della III^a vasca di stoccaggio di rifiuti (settembre 2007), ubicata a nord-est dell'area di intervento ed attualmente in esercizio, erano state redatte delle verifiche idrauliche in regime di moto permanente per valutare l'interferenza tra i livelli di massima piena stimati per il Fosso di Porchiano e per il T. Bretta e l'area di proprietà Geta srl.

Dalle verifiche effettuate risulta che i regimi idraulici dei due corsi d'acqua non interferiscono con l'area di interesse anche per valori di piena con tempo di ritorno duecentennale; infatti, come visibile dalle sezioni schematiche di seguito allegate i tiranti stimati per i due corsi d'acqua risultano posti a quote topografiche inferiori rispetto all'area di proprietà Geta srl.





1.3 IDROGRAFIA PROFONDA E CARATTERISTICHE DI PERMEABILITA' DEI TERRENI

I terreni che costituiscono la porzione di territorio esaminata appartengono alle seguenti classi di permeabilità:

- terreni a permeabilità medio-elevata rappresentati dai terreni limoso sabbiosi con ghiaie ubicati in corrispondenza dell'attuale zona alluvionale del T. Bretta caratterizzati da elevata permeabilità primaria ($k = 1 \times 10^{-3}$ cm/sec) e dai terreni sabbiosi che costituiscono i cucuzoli di Porchiano e San Michele Arcangelo;
- terreni a permeabilità bassa rappresentati dagli strati pelitico-arenacei appartenenti alla Formazione della Laga messiniana affioranti in corrispondenza dei rilievi collinari ubicati ad ovest dell'area di intervento;
- terreni a permeabilità nulla rappresentati dalle argille stratificate della formazione pliocenica caratterizzate da coefficienti di permeabilità K dell'ordine di 1×10^{-8} - 1×10^{-10} cm/sec.
- Terreni a permeabilità variabile rappresentati dalle coltri di copertura argilloso-limose di origine eluvio-colluviale ubicati lungo i pendii argillosi e dai depositi limosi di fondovalle depositati dai fossi tributari del T. Bretta.

L'area su cui insite il Polo Ecologico Geta appartiene al Bacino Marchigiano esterno caratterizzato dalla presenza delle argille marnose grigio-azzurre stratificate e sovraconsolidate con intercalati sottili livelli arenacei, passanti verso ovest ai depositi pelitico-arenacei della formazione torbidi-tica messiniana (Form. della Laga).

I depositi pelitico-arenacei presentano al loro interno a diverse quote stratigrafiche sottili livelli gessoso-solfiferi facilmente solubili in acqua; in corrispondenza delle facies con maggiore contenuto di depositi evaporitici, la dissoluzione di tali livelli determina un elevato tenore salino delle acque di infiltrazione.

La formazione argilloso-marnosa affiorante in corrispondenza del versante studiato non risulta interessata da falda acquifera superficiale; i numerosi sondaggi geognostici realizzati in zona e spinti fino alla profondità di 30 m. circa dal p.c. hanno evidenziato la presenza di terreni argilloso marnosi praticamente impermeabili e completamente sterili.



In corrispondenza di tali materiali non è ubicata falda acquifera, secondo le recenti osservazioni piezometriche.

I terreni argillosi e argilloso marnosi attraversati risultano asciutti e privi di circolazione idrica superficiale.

In zona, infatti non sussistono le condizioni idrogeologiche per la formazione ed il mantenimento di falde acquifere superficiali.

Le prove edometriche effettuate sui campioni indisturbati di terreno appartenenti alle coperture eluviali ad al basamento marnoso alterato prelevati in corrispondenza del pendio esteso immediatamente a monte dell'area di ubicazione della I^a vasca di stoccaggio hanno evidenziato valori di permeabilità k dell'ordine di $10^{-9} - 10^{-10}$ cm/sec.

In fase di sbancamento delle argille marnose lungo la fascia di valle del pendio, per la realizzazione della III vasca di stoccaggio, è stata effettuata una prova di permeabilità Lafranc a carico variabile eseguita secondo le Norme AGI sui terreni argilloso-marnosi ubicati alla profondità di circa 20 m. dal p.c.; tale prova ha evidenziato la bassissima permeabilità di tali terreni con valori del coefficiente di permeabilità k dell'ordine di 10^{-10} m/sec..

I depositi di origine alluvionale presenti in corrispondenza della zona di fondovalle del Torrente Porchiano, rappresentati prevalentemente da argille con detriti di marne-argillose e rari elementi ghiaiosi, presentano scarsa permeabilità, pertanto, non consentono la formazione di una falda acquifera di sub-alveo; i sondaggi geognostici effettuati in passato lungo la zona di valle del pendio avevano intercettato solo localizzati e discontinui livelli saturi nei terreni della copertura alluvionale.

In conclusione, l'area su cui insite il Polo Ecologico Geta risulta priva di falde acquifere superficiali; i terreni argillosi ed argilloso marnosi risultano asciutti e non interessati da circolazione idrica.



2 ANALISI CLIMATICA

L'area in esame appartiene alla fascia medio-collinare del territorio marchigiano, caratterizzata da un clima di tipo mediterraneo che, man mano che ci si sposta verso l'interno, diviene gradualmente sub-mediterraneo, fino a raggiungere un clima di tipo oceanico con sensibili influenze mediterranee in corrispondenza della zona montuosa.

Le precipitazioni presentano un andamento analogo a quello delle fasce climatiche con valori minimi lungo le coste e massimi verso l'entroterra.

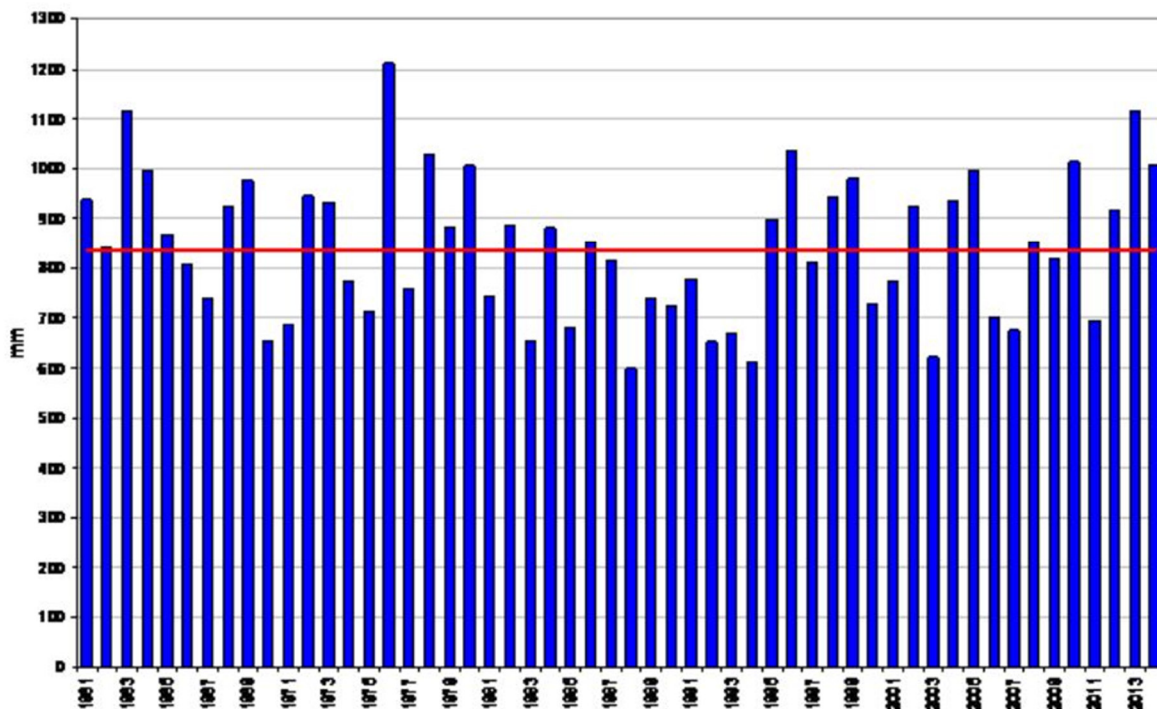
Le precipitazioni totali annue della porzione di territorio in esame nel periodo 1991-2010 sono comprese tra 810 e 840 mm (dati ASSAM)



Precipitazioni totali annue periodo 1991-2010

Dall'analisi dei dati ASSAM disponibili risulta che rispetto al trentennio 1961-1990 il valore medio delle precipitazioni annue nel periodo 1991-2010 è diminuito; in particolare nella zona in esame si è passati da 840-870 mm annui a 810-840 mm; tuttavia negli ultimi anni si assiste ad una nuova tendenza crescente delle precipitazioni medie annue.

Il 2014 è stato più piovoso rispetto alla norma, con un totale medio regionale di precipitazione di 1007 mm ed un incremento del +20% rispetto al valore del quarantennio; il 2014 è stato il settimo anno più piovoso dal 1961 (il record spetta ancora al 1976 con 1212mm); le precipitazioni in questi ultimi anni hanno subito un assestamento dopo una graduale tendenza alla diminuzione.

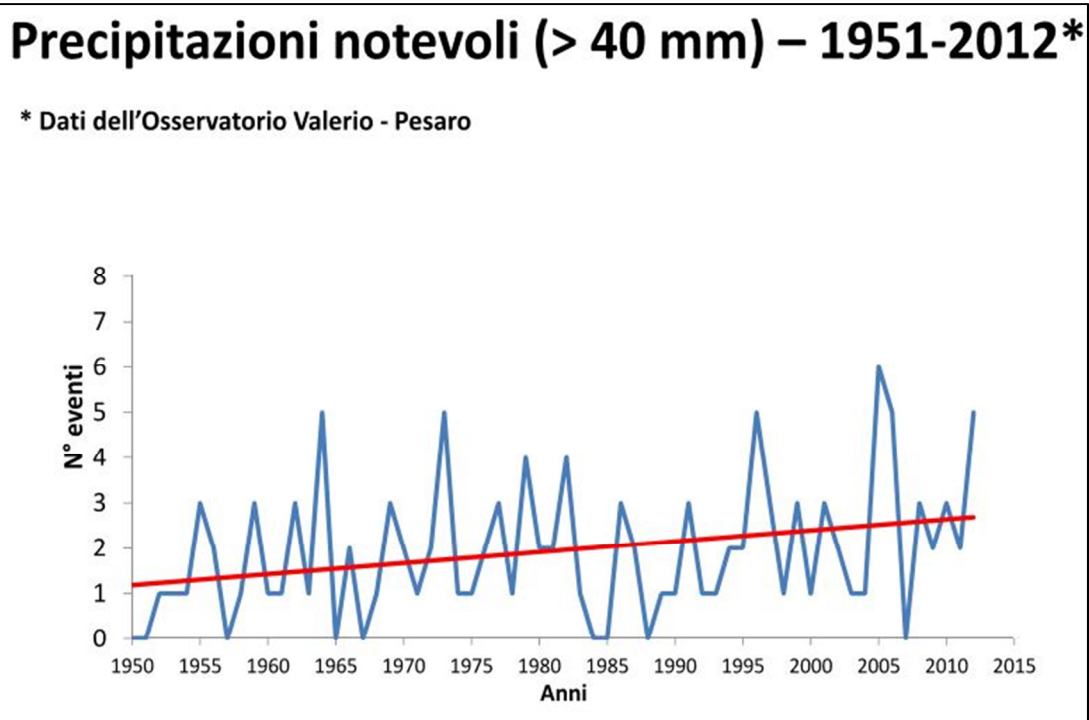


Precipitazione totale media annua 1961-2014 (mm). La linea rossa indica la media 1961-2000 (mm).

Stagione	Totale (mm)	Anomalia (%)
Inverno (dic. 2013 - feb. 2014)	229	+15
Primavera (mar. - mag.)	342	+73
Estate (giu. - ago.)	205	+13
Autunno (set. - nov.)	239	-5

Aumento in % delle precipitazioni rispetto al periodo 1961-2000 (mm)

Negli ultimi anni sono diminuiti i giorni di pioggia con un aumento significativo dei periodi fortemente piovosi; in tali periodi della durata di poche ore o gg (24/48 ore) si concentrano quantità di pioggia normalmente associate ai valori medi stagionali (fenomeni delle bombe d'acqua).



L'ultimo periodo, in ordine temporale, di forti piogge che hanno interessato la provincia di Ascoli Piceno è quello dei giorni 4-6 marzo del corrente anno in cui si sono registrati totali giornalieri superiori alla soglia di 100 mm.

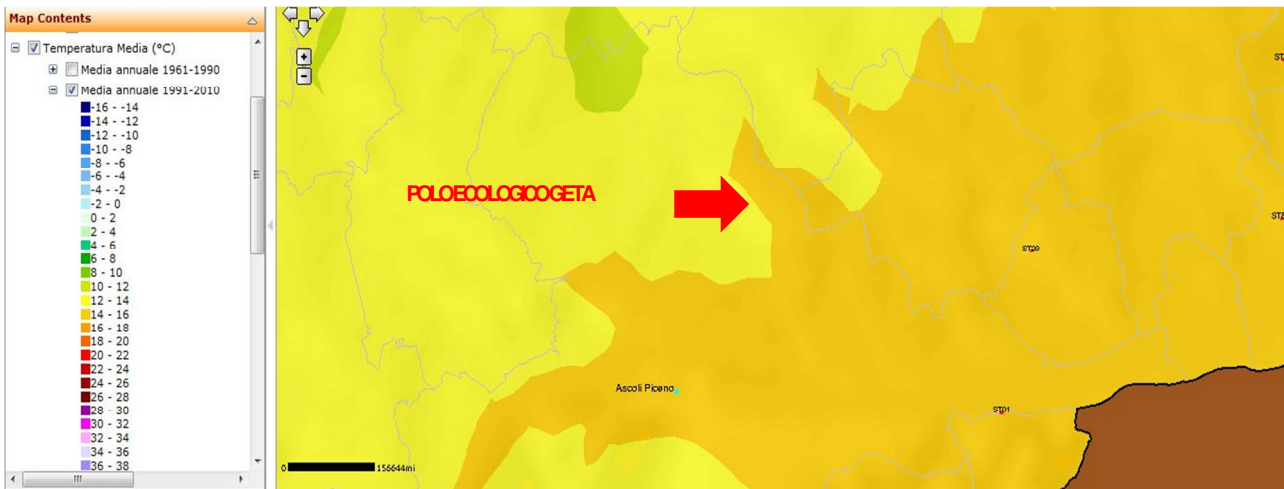
Località	Provincia	Prec. totale 4-6 marzo (mm)	Prec. totale 5 marzo (mm)
Offida	AP	118	110
Montelparo	FM	117	103
Maltignano	AP	114	101

Precipitazioni in mm relativa ai giorni 4-6 marzo 2015 nelle stazioni di Offida, Montelparo e Maltignano

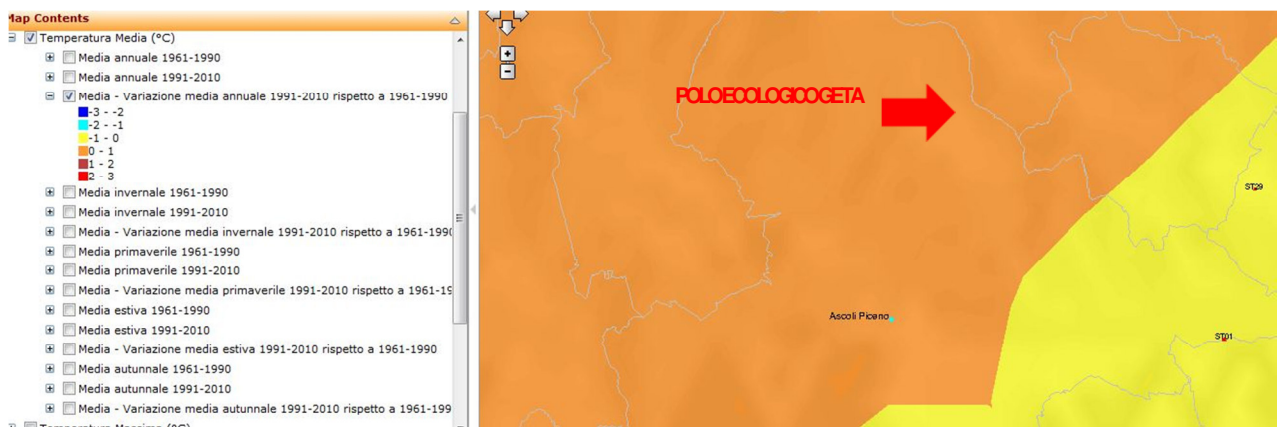
Per quanto riguarda la temperatura si assiste ad una tendenza crescente della temperatura massima media e minima media.

Più precisamente, dall'analisi della temperatura massima annuale si evidenzia un netto segno positivo dell'ordine di 0,5÷1,3 °C ogni 50 anni, contro il trend annuale di 0,8÷1,7 °C/50 anni per la minima, riferentesi all'intervallo 1950-2000.

Nel periodo 1991-2010 la temperatura media annua dell'area in esame è di circa 14-18 °C, la temperatura media invernale è di 4-8 °C, la temperatura media primaverile è di 12-14 °C, la temperatura media estiva è di 24/26 °C e quella media autunnale è di 14-16 °C.



Temperatura media annua periodo 1991-2010

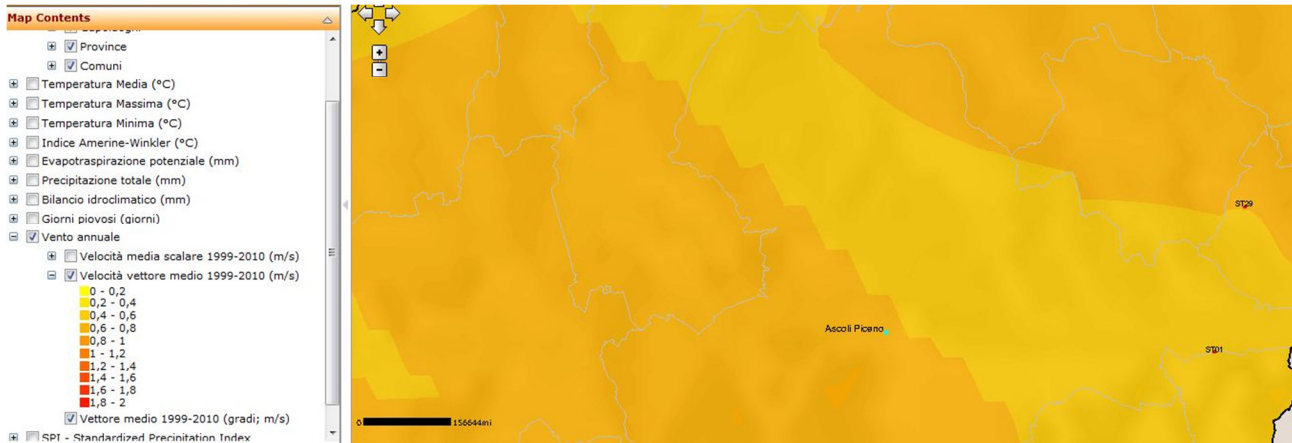


Incremento della Temperatura media annua rispetto al periodo 1961-1990

All'aumento delle temperature medie è associato anche l'aumento dell'Evapotraspirazione potenziale (mm).



Per quanto riguarda i venti, l'andamento predominante del vettore medio è verso E-NE, la velocità vettore medio nel periodo 1999-2010 nell'area in esame è do circa 1-1,2 m/sec.



Velocità vettore medio dei venti verso E-NE periodo 1999-2010

Ascoli Piceno

Geol. Dott. Giovanni Mancini