

Committente:



G.E.T.A. S.r.l.

Località:

Provincia di Ascoli Piceno  
Comune di Ascoli Piceno (AP), Località Alto Bretta

Progetto:

AMPLIAMENTO DISCARICA 3 DEL POLO ECOLOGICO G.E.T.A. S.R.L.  
PROGETTO DEFINITIVO

Titolo elaborato:

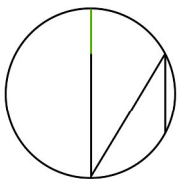
RELAZIONE IDROGEOLOGICA, IDROLOGICA  
E CLIMATOLOGICA

Numero elaborato:

PD\_REL\_04

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
0	Dic_2018	Emissione	Geol. Morena D'Angelo	Geol. Giovanni Mancini	Geol. Giovanni Mancini
1					
2					
3					
4					

Progettazione e e impatto ambientale:



CIA CONSUL INGEGNERIA SRL

formazione  
sicurezza  
ambiente  
edilizia

Geologia e indagini:

**GEOLOGIA PER IL TERRITORIO**  
**STUDIO DI GEOLOGIA E GEOTECNICA**  
**DOTT. GEOL. Giovanni Mancini**



---

## **INDICE**

<b>1. CARATTERI IDROGEOLOGICI DELLA ZONA</b>	<b>2</b>
<b>1.1 IDROGRAFIA SUPERFICIALE</b>	<b>2</b>
<b>1.2 VALUTAZIONE DELLE PORTATE DI MASSIMA PIENA DEI FOSSI     DI PORCHIANO E PIANILLI</b>	<b>3</b>
<b>1.3 IDROGRAFIA PROFONDA E CARATTERISTICHE DI PERMEABILITA' DEI TERRENI</b>	<b>8</b>
<b>2. ANALISI CLIMATICA</b>	<b>9</b>

## 1. CARATTERI IDROGEOLOGICI DELLA ZONA

### 1.1 IDROGRAFIA SUPERFICIALE

Il reticolo idrografico superficiale che caratterizza la zona in esame è costituito dal Fosso di Porchiano e dal Fosso Pianilli, che incidono rispettivamente a nord ed a sud il pendio in oggetto, e dal Torrente Bretta, corso d'acqua principale e ricettore dei fossi stessi.

Il Fosso di Porchiano ed il Fosso Pianilli si originano in corrispondenza dei crinali collinari siti ad ovest dell'area di intervento, appartenenti allo spartiacque tra il Bacino idrografico del T. Bretta, ad est, e quello del Torrente Chiaro Morto, ad ovest.

I fossi suddetti sono costituiti da un reticolo di solchi ed impluvi che incidono i versanti pelitici e si immettono nelle aste principali che scorrono in direzione circa W-E, fino a raggiungere il T. Bretta, a valle della sede stradale, alla quota di circa 195 m. s.l.m..

I versanti incisi dai corsi d'acqua sono costituiti dalle argille grigie stratificate e sovraconsolidate del Pliocene superiore affioranti in corrispondenza dei pendii calanchivi esposti a sud e con giacitura poco profonda sui fianchi meridionali delle valli.

La porzione di territorio indagata è infatti caratterizzata da valli asimmetriche: i versanti settentrionali risultano molto acclivi con morfologia calanchiva tipica dell'Alta valle del Bretta, mentre i pendii settentrionali risultano meno acclivi con pendenze comprese tra il 20 e il 30%.

I fossi in esame rappresentano dei canali di scolo delle acque piovane; essi sono alimentati esclusivamente dalle acque di diretta precipitazione meteorica che cadono sui rispettivi bacini idrografici; 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, le aste dei fossi risultano asciutte per lunghi periodi dell'anno, coincidenti con i periodi siccitosi, con portate di massima piena nei periodi primaverile ed autunnale.

Le caratteristiche morfometriche dei due corsi d'acqua sono le seguenti:

<b>FOSSO DI PORCHIANO</b>	
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.

<b>FOSSO DI PIANILLI</b>	
Superficie del bacino (Kmq)	0,93 kmq
Lunghezza asta principale (Km)	1,5 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.

Le acque superficiali che interessano l'area discarica verranno regimentate ed allontanate verso i corsi d'acqua suddetti mediante la realizzazione di canali di scolo di adeguate dimensioni (vedi Relazione Tecnica di Progetto); si ritiene opportuno; pertanto, effettuare una stima delle portate dei corsi d'acqua in funzione dei dati di precipitazione disponibili e valutare gli eventuali effetti indotti sui regimi idraulici dagli apporti idrici concentrati provenienti dalla rete di regimentazione delle acque superficiali.

## 1.2 VALUTAZIONE DELLE PORTATE DI MASSIMA PIENA DEI FOSSI DI PORCHIANO E PIANILLI

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 ( $Tr$ ) 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	$h=42.739 \cdot t^{0.356}$
<b>20 anni</b>	<b>hmax=</b>	<b>44.17 mm</b>	<b>61.54 mm</b>	<b>77.36 mm</b>	<b>105.29 mm</b>	<b>135.20 mm</b>	<b><math>h=42.739 \cdot t^{0.356}</math></b>
50 anni	hmax=	51.42 mm	71.65 mm	89.81 mm	122.89 mm	157.99 mm	$h=49.694 \cdot t^{0.357}$
<b>100 anni</b>	<b>hmax=</b>	<b>56.86 mm</b>	<b>79.23 mm</b>	<b>99.15 mm</b>	<b>136.07 mm</b>	<b>175.06 mm</b>	<b><math>h=54.907 \cdot t^{0.358}</math></b>
<b>200 anni</b>	<b>hmax=</b>	<b>62.27 mm</b>	<b>86.78 mm</b>	<b>108.45 mm</b>	<b>149.20 mm</b>	<b>192.07 mm</b>	<b><math>h=60.100 \cdot t^{0.357}</math></b>

Le valutazioni di portata dei Fossi Porchiano e Pianilli 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:

$$c \times h \times A \times k$$

$$Q = \frac{\quad}{T_c} \quad (\text{mc/sec})$$

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 Kenessey (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)

$$\text{Pertanto } c = C_a + C_p + C_v$$

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 kenesey

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

Tc = 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 (tc) 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)

Hm = altezza media del bacino (m)

H0 = quota della sezione di calcolo

Tempo di corrivazione Tc	
Fosso di Porchiano	Fosso Pianilli
0.67 ore	0.60 ore

altezza di pioggia ragguagliata all'area (mm)			
Fosso di Porchiano		Fosso Pianilli	
Tr <sub>20</sub>	37.19	Tr <sub>20</sub>	35.63
Tr <sub>100</sub>	47.57	Tr <sub>100</sub>	45.73
Tr <sub>200</sub>	52.09	Tr <sub>200</sub>	50.08

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

VALORI DI PORTATA (mc/sec)			
Fosso di Porchiano		Fosso Pianilli	
Q <sub>20</sub>	11.07	Q <sub>20</sub>	9.66
Q <sub>100</sub>	14.16	Q <sub>100</sub>	12.40
Q <sub>200</sub>	15.15	Q <sub>200</sub>	13.58

Il progetto di ampliamento della discarica III prevede la regimazione delle acque meteoriche superficiali sia in fase di gestione operativa che in fase di gestione post-operativa.

Più specificatamente sono previste:

- in fase di gestione post-operativa una rete di canalette di scolo realizzate sul capping dei due lotti di discarica che convogliano l'acqua meteorica alle canalette pre-esistenti e scaricano ai fossi Porchiano .

(vedi Relazione Tecnica di Progetto)

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 i due corsi d'acqua;

la realizzazione del progetto di ampliamento della discarica non interferisce con l' attuale regimazione idraulica.

---

### 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  $1 \times 10^{-8}$  -  $1 \times 10^{-10}$  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 insiste 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 torbiditica 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 presente in corrispondenza dell'area di intervento appartiene alla zona di passaggio tra le peliti-arenacee mioceniche con livelli gessoso-solfiferi ed i terreni francamente argilloso-marnosi pliocenici; pertanto, può contenere, soprattutto nella parte basale, sottili livelli arenacei con elevato contenuto in sali.

I sondaggi geognostici realizzati in corrispondenza dell'area destinata alla realizzazione della III discarica spinti fino alla profondità massima di 30 m. del p.c. non hanno intercettato livelli acquiferi.

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 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 discarica, 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 ed in particolare la fascia di pendio destinata alla realizzazione della III discarica di stoccaggio dei rifiuti, 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.

- Idrogeologia profonda e caratteristiche di permeabilità dei terreni:

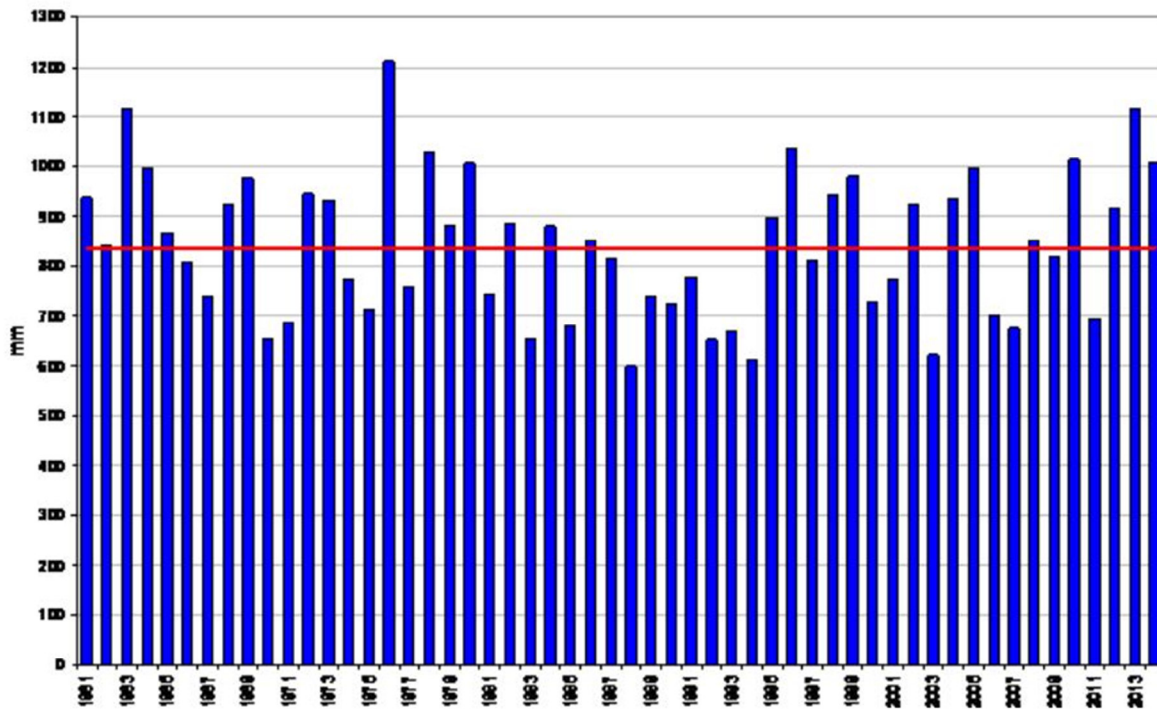
La discarica in oggetto, come sopra accennato, risulta ubicata in corrispondenza dei terreni marnoso argillosi della formazione litoide di base, caratterizzati da permeabilità pressochè nulla e da assenza di falda acquifera.

Su tali terreni è stata effettuata una prova di permeabilità Lafranc a carico variabile realizzata secondo le Norme AGI che ha evidenziato la bassissima permeabilità di tali terreni con valori del coefficiente di permeabilità K dell'ordine di 10<sup>-10</sup> m/sec..

(vedi report prova)

In conclusione, in corrispondenza dell'area di ubicazione della discarica in oggetto non esiste falda acquifera, né la possibilità che si formi; i terreni argillosi e argilloso marnosi sbancati risultano litici ed impermeabili.

Inoltre, la stratificazione della formazione argilloso-marnosa, molto compatta, e con immersione verso la superficie sbancata (NNE) impedisce una eventuale circolazione di fluidi in profondità.



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

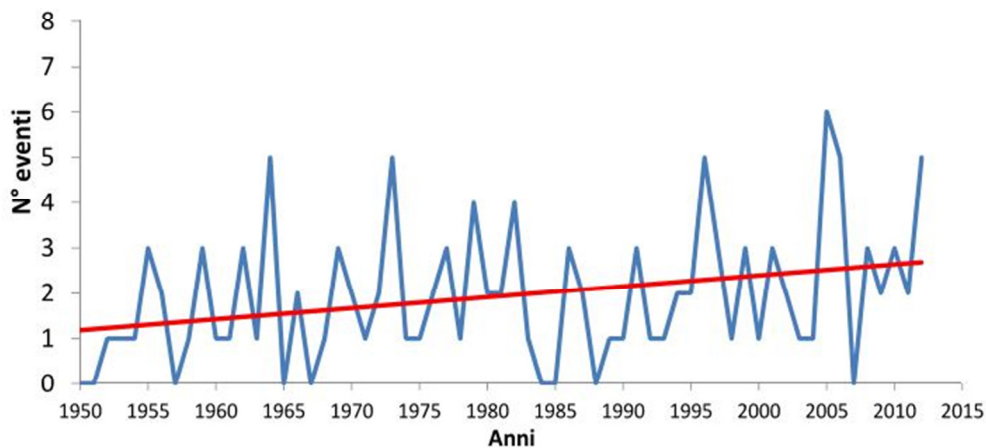
Stagione	Totale (mm)	Anomalia (%)
Inverno (dic. 2013 - feb. 2014)	229	+15
Primavera (mar. - mag.)	342	+73
Estate (giu. - ago.)	205	+13
Autunno (set. - nov.)	239	-5

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).

## Precipitazioni notevoli (> 40 mm) – 1951-2012\*

\* Dati dell'Osservatorio Valerio - Pesaro



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.

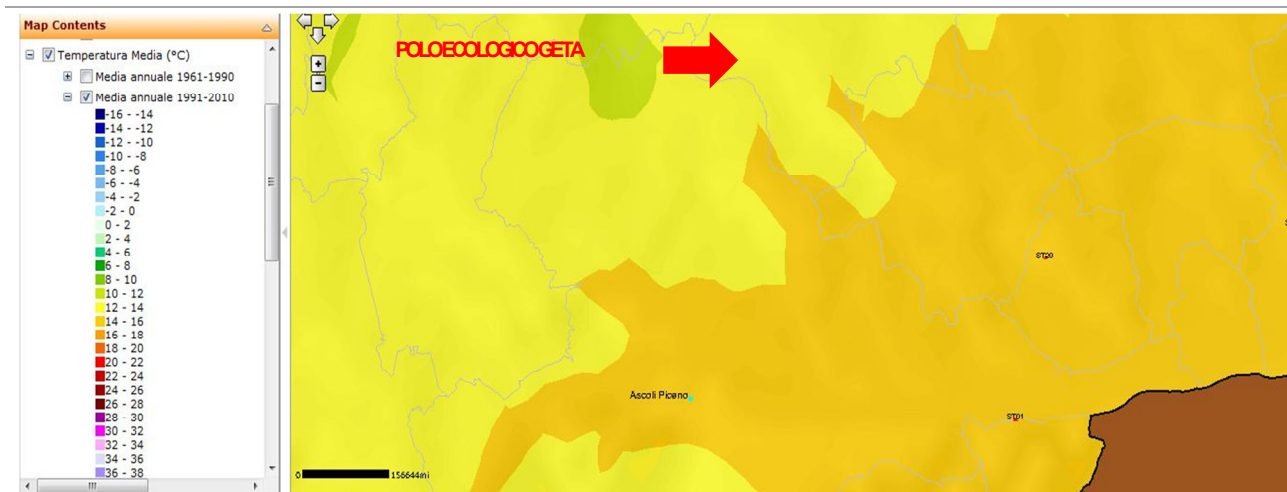
Località	Provincia	Prec. totale 4-6 marzo (mm)	Prec. totale 5 marzo (mm)
Offida	AP	118	110
Montelparo	FM	117	103
Maltignano	AP	114	101

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

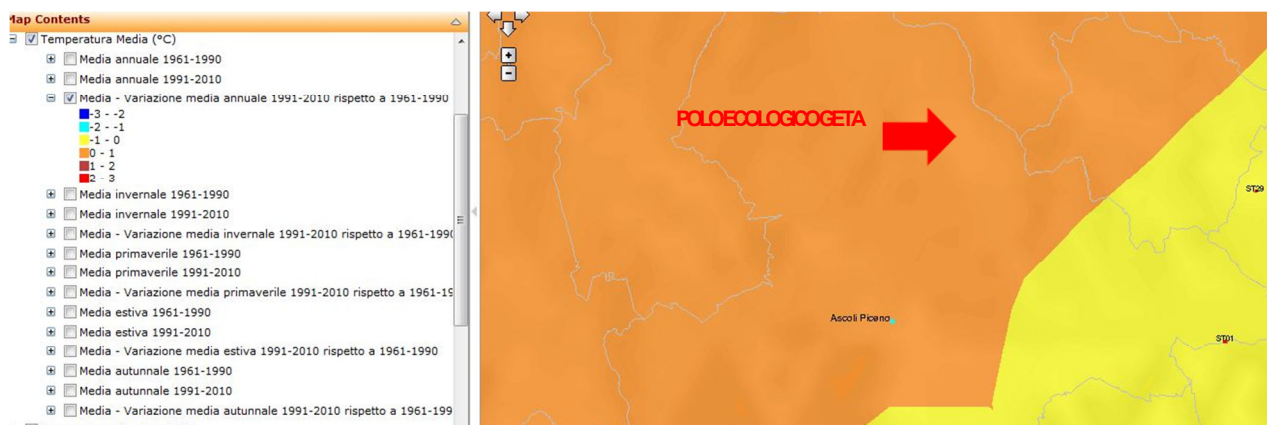
Per quanto riguarda la temperatura si assiste ad una tendenza crescente della temperatura massima media e minima media.

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.



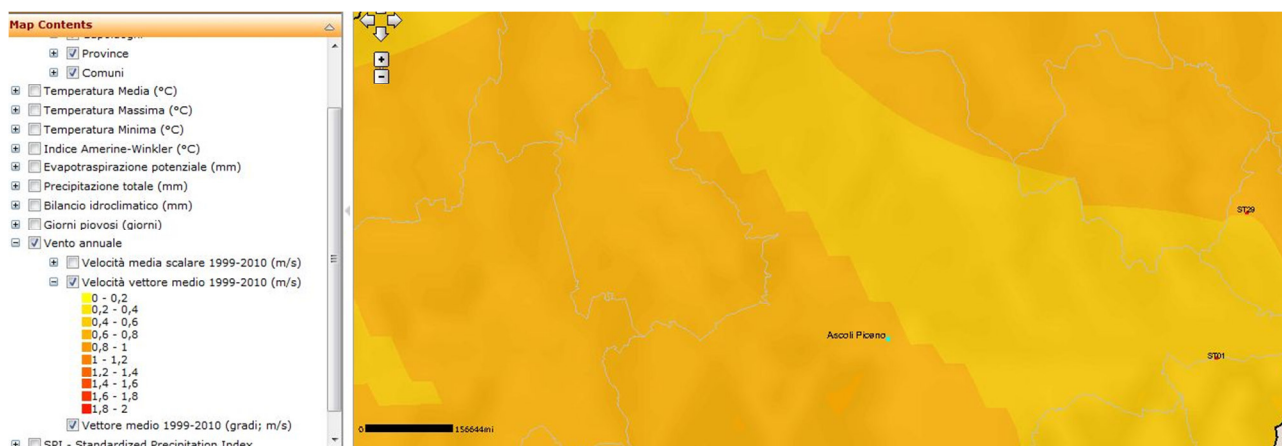
Temperatura media annua periodo 1991-2010



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 di circa 1-1,2 m/sec.



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

Ascoli Piceno, Dicembre 2018

Geol. Dott. Giovanni Mancini