



Geologo Gerardo Cipriano

Via Selice, 2 83057 – Torella dei Lombardi (AV)

☎ fax: 082744190 ☎ 3355848056 e-mail: ciprger@libero.it

e-m@il: gerardo.cipriano3@gmail.com P.E.C.: gerardo.cipriano@epap.sicurezzapostale.it



AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MOSCHIANO
(PROVINCIA DI AVELLINO)

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.

Piano delle Indagini Preliminari



Elaborazione
Marzo 2018

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.

Area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Codice Sito CSPI 4064S004.

1. PREMESSA

L'Amministrazione comunale di Moschiano (AV), incaricava il Geologo Gerardo Cipriano di redigere, in qualità di consulente esterno specialista del Servizio tecnico della Fase delle Indagini preliminari dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Codice CSCPC SIN 4064S004

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.

L'incarico di consulenza riguarda ogni attività di ricerca e verrà espletato in conformità alle disposizioni di cui a:

- Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica".
- L.R. n. 14/2016, art. 15, co. 5 - Approvazione delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano REGIONALE DI BONIFICA DELLA CAMPANIA (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



- Linee guida per la predisposizione e l'esecuzione di indagini preliminari ARPAC (di cui alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) del marzo 2016.
- Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.
- Nota DD n.89 del 24/02/2017 avente ad oggetto Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 "FSC 2014/2020- Approvazione criteri e rapporti ru - Soggetti attuatori.

Con nota prot. n° 1665 del 03/06/2015 il Sindaco di Moschiano (AV) comunicava all' U.O.D.52.05.06 Bonifiche Via A. De Gasperi, 28 V piano 80133 Napoli P.E.C. dg05.uod06@pec.regione.campania.it che:

- La discarica in località S. Cristina individuata dalle seguenti coordinate geografiche risulta essere di proprietà privata:

Coordinate
ETRS89 UTM F33 nord X: 474635 Y: 4523615
WGS84 GEO lon lat X: 14.699 Y: 40.8632
WGS84 UTM F33 nord X: 474635 Y: 4523615
WGS84 UTM F32 nord X: 980401 Y: 4539230

- Che alla stessa località S. Cristina, a valle del sito precedente, è presente una discarica di proprietà comunale individuata dalle seguenti coordinate geografiche:

Coordinate
ETRS89 UTM F33 nord X: 473328 Y: 4524795
WGS84 GEO lon lat X: 14.6835 Y: 40.8738
WGS84 UTM F33 nord X: 473328 Y: 4524795
WGS84 UTM F32 nord X: 979012 Y: 4540321

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud - Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



Contestualmente si chiedeva l'ammissibilità a finanziamento per quest'ultimo sito e una proroga di quindici giorni a partire dall'autorizzazione da parte delle suddetta U.O.D. per la presentazione della progettazione delle Indagini preliminari.

Il Comune di Lauro, come da CONVENZIONE PER LA CONCESSIONE IN USO A TITOLO DI COMODATO DI UN'AREA RICADENTE IN TERRITORIO DEL COMUNE DI MOSCHIANO DI PROPRIETA' DEL COMUNE DI LAURO, riportato in allegato, ha concesso in uso a titolo di comodato gratuito al Comune di Moschiano l'area immobiliare ricadente in territorio del comune di Moschiano, di proprietà del Comune di Lauro, riportata in Catasto del Comune di Moschiano al Fg.8 , particella 6, parte della particella 7 e particella 15; tutto, come sopra specificato ed indicato nell'estratto mappa e nella planimetria con apposito perimetro, per un estensione di mq 44.396, così come ad oggi si trova nello stato di fatto e di diritto, affinché il soggetto comodatario possa presentare il progetto della bonifica di tale area adibita a discarica pubblica, per le finalità e nel rispetto del FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento “Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 “FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato “Piano Regionale di Bonifica” (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013 , nell'ambito della realizzazione delle finalità di cui al Decreto Dirigenziale Regione Campania n.89 del 24/02/2017, pubblicato sul BURC n.20 del 06/03/2017,inclusi gli spazi accessori per le destinazioni a sostegno delle attività.

L'area incendiata in data 30/08/2017 nel Comune di Moschiano all'interno del terreno di proprietà del Comune di Lauro, è stata poi dissequestrata in data 11/10/2017 previa notifica del provvedimento n. 2406/17 RNGT mod. 44 della Procura della Repubblica c/o il Tribunale di Avellino emesso in data 09/10/2017 a firma del sost. proc. Dr.ssa Antonella Salvatore, restituendo le aree al Sindaco pro-tempore del Comune di Lauro, dott. Antonio Bossone.

Con nota prot. 2017.0112431 del 16/02/2017 della Regione Campania Dip. 52 – DG 05 Centro Direzionale Collina Liguorini 83100 Avellino “Patto per lo



sviluppo della Campania -. Delibera CIPE n. 26/2016 - FSC 2014/2020 veniva comunicato che:

- il sito in oggetto rientrava all'interno della Programmazione interventi settore Bonifiche" con la quale saranno programmati gli interventi di cui all'allegato 1 da finanziare.
- l'intervento di cui all'oggetto, è ricompreso tra le opere cantierabili di cui all'allegato 2 della suddetta DGR;
- detto sito è compreso tra quelli riportati nell'Allegato 4, Tabella 4.5 (siti potenzialmente contaminati nel SIN "Bacino Idrografico del fiume Sarno" (CSPC SIN) con il codice 40645004 di cui al Piano Regionale di Bonifica Marzo 2013 approvato con DGRC n. 129 del 27-05-2013 e che ai sensi dell'art.3lett b) delle NTA del Piano Regionale di Bonifica della Campania, approvate con DGRC n. 417 del 27-07-2016, i siti compresi nella Tab, 4.5, transitano nella Tab, 4-bis.3);
- con il Verbale di sopralluogo congiunto ARPAC - UTC del Comune di Moschiano effettuato in data 01-07-2015, vengono confermate le coordinate UTM del sito in oggetto.

Il presente lavoro viene svolto a seguito a quanto disposto da:

- Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica".
 - L.R. n. 14/2016, art. 15, co. 5 - Approvazione delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano REGIONALE DI BONIFICA DELLA CAMPANIA (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.
 - Linee guida per la predisposizione e l'esecuzione di indagini preliminari ARPAC (di cui alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) del marzo 2016
- Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica"



Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.

- Nota DD n.89 del 24/02/2017 avente ad oggetto Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 "FSC 2014/2020- Approvazione criteri e rapporti ruo – Soggetti attuatori.

La discarica oggetto di indagine, secondo il DPR n° 915/82 e disposizioni del Comitato interministeriale, deliberazione del 27/07/84, può essere classificata come I categoria, cioè Rifiuti Solidi Urbani, rifiuti speciali assimilabili agli urbani e fanghi non tossici.

2. STATO DI FATTO.

Nel corso delle attività di indagini svolte in corrispondenza dell'area interessata si è potuto riscontrare allo stato di fatto la seguente situazione:

- Lungo la strada statale 403 in località Santa Cristina sversamenti di materiali di scavo e di demolizione di altri materiali assimilabili agli RSU. Questa ha forma irregolare con dimensioni con una superficie pari a 5.300,00m².
- L'intera area di discarica è completamente priva di recinzione e cartellonistica di avvertimento.
- L'area di proprietà del Comune di Lauro (AV) insiste sul territorio comunale di Moschiano (AV); la discarica è stata realizzata con sversamenti successivi sul versante del Comune di Lauro e del Comune di Moschiano tra gli anni '70 e '85.
- All'ingresso della strada di accesso alla discarica comunale Santa Cristina è presente un cancello in ferro del tipo a sbarra con lucchetto.
- I rifiuti riversati sui versanti risultano compattati e al momento sono stabilizzati da essenze erbacee, arbustive ed arboree.
- La discarica, definibile come "non controllata" è costituita da un unico sito con materiali eterogenei e **occupa un'area complessiva di circa 5.300,00 m² con un volume stimato in 117.315,00 m³.**
- Lungo tutta l'area non è presente nessun sistema per la regimentazione delle acque meteoriche esterne.
- Per quanto, concerne la raccolta del percolato, non si è individuata alcuna vasca posta né all'interno né all'esterno della discarica. Non si osservano fuoriuscite di percolato al piede dei cumuli degli RSU.

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



- Non esiste nessun sistema di combustione del biogas.
- Non sono presenti pozzi spia.
- Risultano assenti il telo di impermeabilizzazione di fondo e qualsiasi altro sistema di confinamento.
- È assente il capping sommitale.

I punti di maggiore criticità sono rappresentati dalla prossimità del vallone Santa Cristina, dalla diffusione areale dei rifiuti dall'acclività delle zone di deposito e la possibilità di travaso di rifiuti e di percolato nell'alveo dello stesso Vallone Santa Cristina.

Altre criticità sono rappresentate dalla vicinanza della S.S. 403 a confine con l'area di conferimento.

La scelta del sito per la discarica ha tenuto conto solo in parte di alcuni fattori concorrenti a creare un minimo impatto con l'ambiente: la distanza dal centro urbano, la scarsa densità abitativa. Altri requisiti non sono stati rispettati: presenza di colture antropiche, elevata permeabilità dei litotipi esistenti, presenza di falde acquifere, sversamento in impluvio ed alveo demaniale.

Agli atti dell'UTC non esistono atti progettuali relativi alla realizzazione della discarica.

Il periodo di attività di conferimento nella discarica RSU è compresa tra gli anni '70 e '85.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.

Il territorio comunale di Moschiano, compreso nel foglio 185 "Salerno" della carta topografica d'Italia redatta dall'I.G.M., si estende per una superficie di circa 7 Km² e confina con gli abitati di Pago del vallo di Lauro e Domicella per la maggior parte dei suoi confini.

L'esistente discarica si trova ad Est del centro urbano di Moschiano (AV), alla località Santa Cristina; essa si sviluppa lungo i versanti che degradano verso il Regio Lago tra le quote 450,00 m e 425,00 m s.l.m.

Il sito è situato tra la SS 403 Forino-Moschiano e il fondovalle del vallone Santa Cristina; i rifiuti ricadono lungo il versante di proprietà demaniale.

Esso dista circa 6,00 km dal centro abitato di Moschiano (AV).

L'area si trova inserita in un contesto boschivo (querceti) e colturale (noccioli e castagneti).



La discarica, definibile come “non controllata” è costituita da un unico sito con materiali eterogenei e occupa un’area complessiva di circa 24.473,00 m² con un volume stimato in 117.315,00 m³.

La discarica è stata colmata in parte da rifiuti solidi urbani, da materiali di risulta di sbancamenti e demolizioni, con accumuli sui versanti che superano il vecchio profilo topografico, con un riporto variabile da qualche metro a 15,00 metri circa da p.c..

Il tetto stratigrafico è rappresentato da uno spessore variabile di materiale piroclastico (prima) e limo-sabbioso-ghiaioso (poi), di un substrato prevalentemente calcareo che tende ad approfondirsi abbastanza rapidamente dai 100/150 m dal p.c. (nelle zone pedemontane o nelle valli interne) ai -300/400 m dal p.c. (nelle zone distanti 2-3 Km dal piede dei rilievi). Lungo i fianchi del vallone sono stati sversati in più punti (per ribaltamento successivo dei mezzi di trasporto) materiali svariati (vedasi Repertorio fotografico).

La qualità topologica più evidente dell’area è la sua prossimità al Regio Lagno e alla SS 403 Forino-Moschiano. Allo stato attuale l’area risulta interessata da dissesti di colamento superficiale e risulta non vulnerabile dal punto di vista strutturale. Tale situazione è confermata anche dallo PSAI redatto dall’Autorità di Bacino Nord occidentale carta di pericolosità da frana che la associa ad aree P3 - Area a suscettibilità alta e R4 – Rischio frana elevato. L’area non risulta perimetrata dalla stessa Autorità di Bacino nell’ambito delle Aree inondabili P.T.R.

L’area, altresì, è sottoposta a vincolo idrogeologico e SIC (in parte)

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell’area discarica R.S.U. alla località “Santa Cristina” nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento “Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 “FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato “Piano Regionale di Bonifica” (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



Fig. 1 – Ortofoto ex discarica in località “Santa Cristina” Moschiano (AV)

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località “Santa Cristina” nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento “Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 “FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato “Piano Regionale di Bonifica” (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.

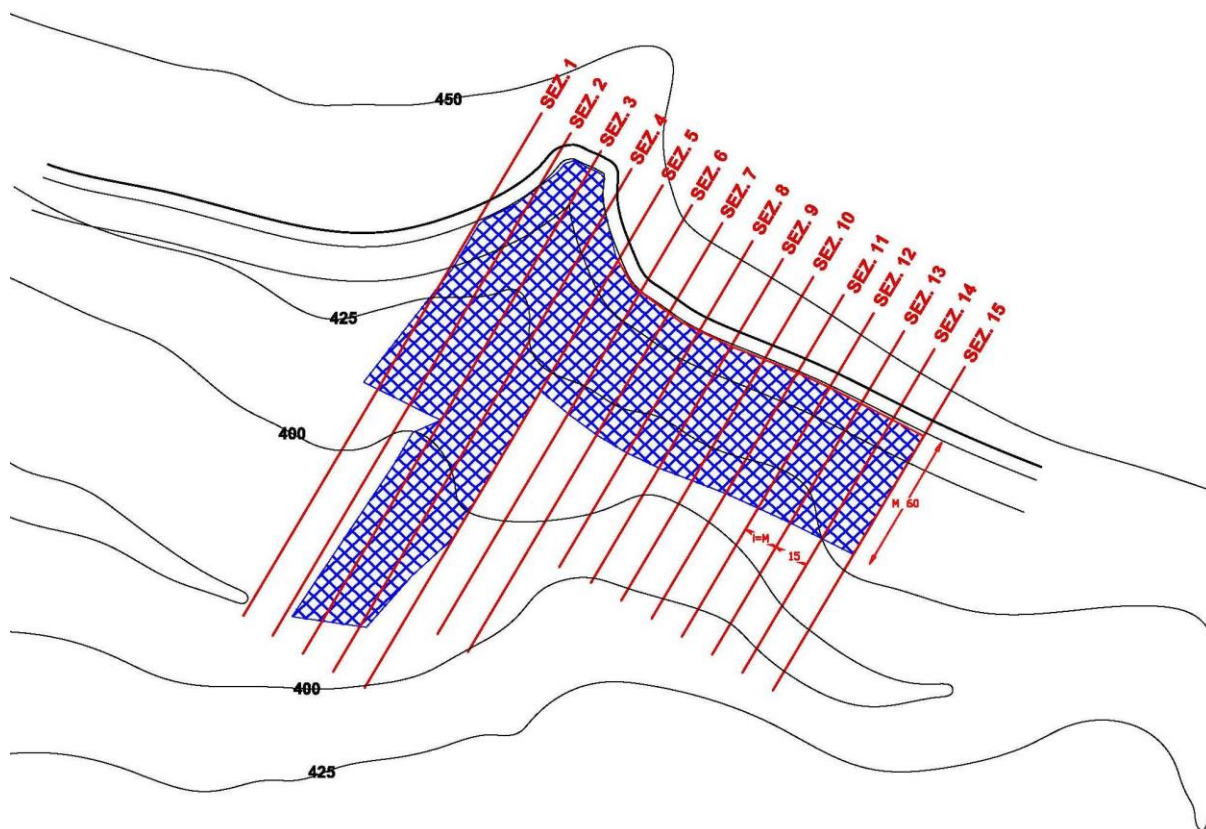


Fig. 2 – Area ex discarica in località “Santa Cristina” Moschiano (AV)

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località “Santa Cristina” nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento “Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 “FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato “Piano Regionale di Bonifica” (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



4. OPERAZIONI DI RILEVAMENTO

Le operazioni di rilievo effettuate hanno avuto inizio con la verifica della esatta individuazione catastale che è stata svolta attraverso un rilievo topografico celerimetrico con l'utilizzo di strumentazione elettro-ottica dal quale si evince:

- Posizione catastale;
- Andamento altimetrico;
- Estensione superficiale dell'area indagata.

L'area catastalmente è individuata da:

- Foglio 8 P.IIe 6 – 7 e 15

5. PIANO DI INDAGINI

5.1 Indagini geognostiche

Lo studio geologico-tecnico è stato eseguito dal Geologo Gerardo Cipriano (iscritto al n.990 dell'Ordine dei Geologi della Regione Campania dal 10 settembre 1992).

In riferimento alle Linee guida per la predisposizione e l'esecuzione di indagini preliminari ARPAC (di cui alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) del marzo 2016 la campagna di indagini prevede un'accurata campagna di indagini geognostiche e il monitoraggio piezometrico.

Il piano prevede:

- Nel caso in cui il perimetro della discarica non superi i 1.000 m daranno eseguiti almeno quattro sondaggi equidistanti lungo il perimetro esterno alla distanza di circa 250 m l'uno dall'altro, da poter ridurre in base alla morfologia locale ed eventuali informazioni specifiche; laddove vi sia la presenza di punti di maggiore criticità (es. vasche di raccolta del percolato), la realizzazione dei sondaggi sarà effettuata secondo il criterio dell'ubicazione ragionata.
- Nel caso in cui il perimetro esterno superi i 1.000 m sarà necessario incrementare il numero di sondaggi, aggiungendo un ulteriore sondaggio ogni 500 m come da esempio:
 - perimetro sino a 1.000m: 4 sondaggi
 - perimetro tra 1.000 e 1.500m: 5 sondaggi
 - perimetro tra 1.500 e 2.000m: 6 sondaggi... e così via
- La profondità dei sondaggi sarà spinta almeno 5 metri al di sotto del piano di allocazione rifiuti.
- Per ogni sondaggio saranno prelevati:



- n° 1 campione rappresentativo del primo metro, n°1 intermedio, n°1 a fondo foro e n°1 in corrispondenza di ogni strato eventualmente interessato da evidenze di contaminazione.
- La realizzazione di n° 3 piezometri non allineati, di cui n° 1 ubicato a monte e n° 2 piezometri ubicati a valle idrogeologica del sito (di cui uno nel punto di conformità) spinti ad una profondità tale da intercettare la falda almeno per dieci metri oltre la quota in cui si rinviene la superficie piezometrica o fino a raggiungere il substrato impermeabile sottostante (acquiclude), nell'area in cui si ipotizza la maggiore concentrazione dei contaminanti.
- Il carotaggio sarà effettuato con metodo di perforazione a secco senza l'utilizzo di fluido di perforazione (nemmeno per l'installazione dell'eventuale camicia di protezione del foro), usando un carotiere di diametro idoneo a prelevare campioni indisturbati ed evitando fenomeni di surriscaldamento.

Le attività di indagine eseguite sono riassunte nella tabella 1 ed illustrate nella planimetria allegata:

Tabella 1 - Scheda riepilogativa attività di indagini da eseguire presso il sito in esame

Indagini dirette – matrice suolo	
N. perforazioni	05
Profondità perforazioni	15 m
N. totale campioni suolo (4 per ciascun sondaggio; di cui 1 Top soil)	20
Profondità campioni	Profondo (>0 m dal p.c.)
Indagini dirette - matrice acque sotterranee e superficiali	
N. totale piezometri	03
Profondità piezometri	15,00 m
N. totale campioni acqua di falda da piezometri di nuova realizzazione:	3
N. totale campioni acque superficiali:	1
Determinazioni in situ - matrice acque sotterranee	
PH, temperatura, potenziali redox, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto	



5.1.1 Ubicazione e profondità dei piezometri

Allo scopo di monitorare la qualità delle acque di falda, sono stati realizzati n° 5 sondaggi geognostici a rotazione (S1, S2, S3, S4, S5), spinti cinque metri al di sotto del piano di allocazione dei rifiuti (di cui tre condizionati a piezometri), compatibilmente con la complessità geomorfologica del sito.

Come si evince dalla planimetria allegata, i piezometri sono collocati rispettivamente a monte e valle idrogeologica del sito, in relazione al deflusso della falda superficiale, in modo tale da intercettare l'entrata e l'uscita, in senso idrogeologico, delle acque di falda. Come dettagliato in precedenza, il sondaggio S1 è stato realizzato a monte della discarica e deputato a definire i valori di fondo delle matrici ambientali che caratterizzano il sito in esame; i sondaggi S2 ed S3 sono stati invece realizzati lungo il perimetro dell'ex discarica; il sondaggio S4 è ubicato a valle idrogeologica della discarica, lungo la strada che costeggia la discarica.

Il piezometro S1-Pz1 è stato collocato a monte valle e ha consentito il rilievo piezometrico e il campionamento in falda. I piezometri S5-Pz3 e S4-Pz2 sono collocati a valle e consentiranno il rilievo piezometrico e il campionamento in falda.

5.1.2 Modalità di allestimento piezometri

Ogni piezometro è stato georeferenziato e posizionato sulla base cartografica del rilievo plano-altimetrico. I fori sono stati realizzati mediante esecuzione di perforazione a carotaggio continuo, con diametro interno minimo a fondo foro di 152 mm, condizionati poi a piezometri. I relativi tubi piezometrici in PVC hanno un diametro di 100 mm e sono microfessurati, con luce di 0,5 mm, nel tratto compreso dal fondo foro fino a circa un metro sopra il livello piezometrico dell'acquifero, cieco nel rimanente tratto.

Lo schema del condizionamento del foro piezometrico prevede che lo spazio tra il tubo piezometrico ed il foro venga riempito con sabbia silicea lavata e calibrata dal fondo foro fino a 50 cm sopra il tratto microfessurato; al di sopra del tratto riempito con sabbia silicea, per circa 50 cm, il condizionamento è stato effettuato con una miscela di malta cementizia fino a boccaforo.



Ogni piezometro è stato chiuso in superficie con un pozzetto metallico piano terra, in funzione dell'ubicazione. Per prevenire l'infiltrazione di eventuale acqua superficiale, il bocca pozzo è stato chiuso con un tappo a tenuta, provvisto di lucchetto.

Le operazioni di realizzazione e condizionamento dei piezometri, così come quelle successive di sviluppo e spurgo, sono state dirette dal tecnico scrivente.

5.1.3 Sviluppo e spurgo dei pozzi/piezometri

La fase preliminare al campionamento è il reintegro della conducibilità idraulica naturale all'interno delle formazioni attraversate, rimuovendo appunto le particelle fini in grado di intasare il dreno ed intorbidire i campioni di acqua prelevata ("*spurgo del pozzo*").

Lo sviluppo iniziale è stato eseguito con l'impiego di campionatore in acciaio inox, PVC o PE e una pompa a portata regolabile. In un primo tempo è stato utilizzato il campionatore per estrarre i sedimenti depositati a fondo foro ed evitare l'eventuale intasamento della pompa; sono stati estratti almeno 20 litri di acqua verificando la quantità di sedimenti presenti e l'eventuale presenza di inquinanti surnatanti.

Quando si è ottenuto una riduzione significativa dei sedimenti, è stata inserita la pompa a metà circa del tratto finestrato e la si attiverà a bassa portata (inferiore a 5 l/min). Con la progressiva riduzione del carico solido nell'acqua emunta è stata incrementata la portata fino a raggiungere valori compresi tra 10 e 20 l/min, in funzione della prevalenza.

La fase di sviluppo è stata protratta fino alla rimozione di un numero sufficiente di volumi d'acqua (da 30 a 50 volte) contenuti all'interno del foro (tubo piezometrico + intercapedine con ghiaietto). I tubi utilizzati per il sollevamento dell'acqua durante la fase di sviluppo del pozzo sono di materiale plastico.

Dopo aver estratto il numero di volumi d'acqua necessari, si è proceduto alla successiva operazione di campionamento.

5.1.4 Modalità di identificazione, campionamento, conservazione e trasporto dei campioni

Successivamente alle operazioni di spurgo sono stati misurati in



campo, per mezzo di strumentazione portatile, i principali parametri chimico fisici (pH, temperatura, potenziali redox, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto) i quali, oltre a definire le caratteristiche chimico-fisiche di base delle acque di falda, possono fornire indicazioni dirette circa lo stato di contaminazione o l'esistenza di punti di immissione di fluidi nel sottosuolo.

Tali parametri sono stati misurati in sito, prima e dopo il campionamento, poiché alcune concentrazioni potrebbero subire cambiamenti dovuti ad alterazioni nel campione, cioè precipitazione, scioglimento, etc.. I campioni di acque sono stati prelevati in modo da ridurre gli effetti indotti dalla velocità di prelievo sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, quali ad esempio, la presenza di fase colloidale o la modifica delle condizioni di ossido-riduzione che possono portare alla precipitazione di elementi solubilizzati nelle condizioni naturali degli acquiferi.

Per il prelievo di tali campioni saranno utilizzati appositi campionatori monouso in polietilene (bailer).

I campioni così prelevati sono stati raccolti in contenitori di vetro e in PE (per le determinazioni dei metalli), e conservati a bassa temperatura (4°C), evitando l'esposizione alla luce, fino alla consegna al laboratorio accreditato Summit s.r.l. di Avellino.

Tutte le operazioni svolte per il campionamento delle matrici ambientali, il prelievo, la formazione, il trasporto e la conservazione del campione e per le analisi di laboratorio sono state documentate con verbali quotidiani. Nell'esecuzione dei campionamenti di terreno sono state adottate cautele al fine di non provocare la diffusione di inquinanti, a seguito di eventi accidentali quali la rottura di fusti interrati o di diaframmi impermeabili, così come è stata posta molta attenzione nell'evitare di attraversare strati impermeabili sottostanti.

Per i suoli, ogni campione è stato suddiviso in due aliquote: una per l'analisi da condurre ad opera dei soggetti privati, una per archivio a disposizione dell'ente di controllo. L'eventuale terza aliquota, quando richiesta, viene confezionata in contraddittorio solo alla presenza dell'ente di controllo, sigillando il campione che verrà firmato dagli addetti incaricati, verbalizzando il relativo prelievo. La copia di archivio è conservata a temperatura idonea, sino all'esecuzione e validazione



delle analisi di laboratorio da parte dell'ente di controllo preposto. Il campionamento delle acque sotterranee è stato articolato nelle seguenti fasi di attività: misura dei parametri chimico – fisici.

5.1.5 Procedure di campionamento

Ciascun campione di acqua sotterranea è stato prelevato in un'unica aliquota. L'eventuale seconda aliquota, quando richiesta sarà confezionata in contraddittorio solo alla presenza dell' Ente di controllo sigillando il campione che verrà firmato dagli addetti incaricati, verbalizzando il relativo prelievo. Il laboratorio incaricato per le analisi ha operato con criteri di Buona Pratica di Laboratorio rispondenti a quanto indicato dalla norma UNI EN ISO/IEC 17025:2000, specificando i criteri stabiliti e documentando le modalità utilizzate per l'assicurazione della qualità del dato (es. partecipazione continua a circuiti, intercalibrazione nazionale e/o internazionale). Le procedure analitiche utilizzate per la determinazione dei parametri ricercati devono essere scelte fra quelle riportate nei protocolli nazionale e/o internazionali (IRSA/CNR, EPA, ISO, etc). I limiti di rilevabilità dei metodi utilizzati dovranno comunque essere conformi ai requisiti previsti dalla normativa e, ove tecnicamente possibile, 10 volte inferiori rispetto ai limiti imposti dalle norme vigenti.

Per il prelievo dei controcampioni, l'etichettatura, la conservazione dei campioni ed il loro invio al laboratorio valgono le stesse determinazioni fatte per i campioni di terreno.

Nel corso delle attività di campionamento, è stato realizzato un monitoraggio piezometrico ed un rilievo altimetrico delle quote testa pozzo di monitoraggio, esistenti e di nuova realizzazione, per definire la direzione di deflusso locale della falda ed il gradiente idraulico.

La fase di campionamento delle acque, come per i terreni, è stata realizzata sotto il costante controllo del geologo incaricato delle attività di Indagini preliminari.

Almeno quindici giorni prima dell'inizio delle attività di indagine ambientale il RUP ha dato comunicazione a Provincia e ARPAC al fine di consentire i controlli nelle modalità previste per legge.



5.1.6 Esecuzione di prove idrogeologiche (Slug Test)

Per la stima dei principali parametri idrogeologici degli acquiferi, tra cui in primo luogo la conducibilità idraulica, sono state eseguite nella fase delle indagini preliminari delle prove di permeabilità di tipo Lefranc a carico idraulico variabile.

Le prove sono state eseguite per misurare la velocità di riequilibrio del livello d'acqua nel foro, dopo averlo alterato mediante immissione. Il livello statico della superficie piezometrica viene misurato prima di iniziare la prova. La metodologia permette di determinare la permeabilità dei terreni, mediante la misurazione della variazione, nel tempo, del livello d'acqua indotta nel foro d'indagine prescelto, fino al raggiungimento della condizione iniziale non perturbata. Nel dettaglio, la prova consiste nell'immettere acqua pulita nel foro di sondaggio, innalzando il livello quanto più possibile. Nell'istante in cui si sospende l'immissione dell'acqua, si procederà alla misurazione dell'altezza del livello (h_0) e si controlleranno, tramite freatimetro, gli abbassamenti di livello d'acqua ad intervalli di tempo prestabiliti. Le letture tempo-abbassamento si protrarranno fino a quando l'altezza dell'acqua nel foro al di sopra del livello della falda (Δh) è inferiore o uguale a $1/5$ della soggiacenza della falda (h_0).

La curva tempo-abbassamento così ricostruita, con l'ausilio di opportune formule che tengono conto della geometria del foro di sondaggio, ha consentito infine la stima del coefficiente di permeabilità. Tale prova è stata effettuata considerando una sezione filtrante piana, cioè con presenza del tubo di rivestimento in PVC sino alla profondità di perforazione.

Il coefficiente di permeabilità è dato dalla formula:

$$K = A \cdot \Delta H / C \cdot \Delta t \cdot H_m,$$

dove:

A = area di base della tasca filtrante; (cm²)

$\Delta H = H_1 - H_2$ = differenza di carico idraulico; (cm)

$\Delta t = t_1 - t_2$ = intervallo di tempo corrispondente a ΔH ; (s)

H_m = carico idraulico corrispondente al tempo medio $(t_1 + t_2)/2$; (cm)

C = coefficiente di forma determinato in base al diametro ϕ (in mm) del foro e al rapporto L/D con L pari alla lunghezza della parte filtrante che nel caso



specifico è pari a zero.

(cm)

5.1.7 Selezione delle sostanze inquinanti

Per i **campioni su terreni** prelevati da sondaggio sono stati determinati i seguenti parametri:

Composti inorganici, Composti Organici Aromatici, IPA, Fenoli e Clorofenoli, Alifatici Clorurati cancerogeni, Alifatici Clorurati non cancerogeni, Alifatici Alogenati cancerogeni, Clorobenzeni, Idrocarburi leggeri e pesanti.

Per le **acque di falda e superficiali** sui campioni sono stati determinati almeno i seguenti parametri:

Ossidabilità, Solfati, Floruri, IPA, Fe, Mn, As, Cu, Cd, Cr totale, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Mg, Zn, Cianuri, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitroso, Fenoli, Clorofenoli, Composti Organici Aromatici, Alifatici Clorurati cancerogeni e non cancerogeni, Alifatici Alogenati cancerogeni, Clorobenzeni, Idrocarburi totali espressi come n-esano (D. Lgs. 152 del 3 Aprile 2006).

5.1.8 Prelievo di campioni

Al fine di avere un quadro conoscitivo esaustivo è stato previsto per le indagini nei suoli:

- di spingere la profondità dei sondaggi almeno 10 metri dal piano campagna e comunque cinque metri al di sotto del piano di allocazione rifiuti;
- il prelievo, per ogni sondaggio di quattro campioni ed, eventualmente, di un altro campione in corrispondenza di strati eventualmente interessati da evidenze di contaminazione in modo da ottenere la determinazione della concentrazione delle sostanze inquinanti per strati omogenei dal punto di vista litologico;
- prelevare separatamente, in aggiunta ai campioni previsti per sondaggio, materiali che si distinguono per evidenze di inquinamento o per caratteristiche organolettiche, chimico fisiche e litologico-stratigrafiche.

Per corrispondere ai criteri indicati si ravvisa la necessità che da ciascun sondaggio i campioni siano formati distinguendo almeno:

- campione 1: da 0 a -1 metro dal piano campagna;
- campione 2: zona intermedia;
- campione 3: fondo foro;



- un eventuale campione in corrispondenza di particolari evidenze o anomalie.

Tutte le operazioni svolte per il campionamento delle matrici ambientali, il prelievo, la formazione, il trasporto e la conservazione del campione e per le analisi di laboratorio sono state documentate con verbali quotidiani.

5.1.9 Metodologia delle analisi

- Le analisi chimiche condotte sui campioni di terreno e di acque sono state effettuate dal Laboratorio SUMMIT srl di Avellino in possesso di certificazione ACCREDIA. Le analisi sono state comunque realizzate in conformità a quanto indicato e prescritto da:
- Linee guida per la predisposizione e l'esecuzione di indagini preliminari ARPAC (di cui alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) del marzo 2016.

Il laboratorio incaricato per le analisi ha operato con criteri di Buona Pratica di Laboratorio rispondenti a quanto indicato dalla norma UNI EN ISO/IEC 17025:2000, specificando i criteri stabiliti e documentando le modalità utilizzate per l'assicurazione della qualità del dato (es. partecipazione continua a circuiti, intercalibrazione nazionale e/o internazionale). Le procedure analitiche utilizzate per la determinazione dei parametri ricercati sono state scelte fra quelle riportate nei protocolli nazionale e/o internazionali (IRSA/CNR, EPA, ISO, etc.). I limiti di rilevabilità dei metodi utilizzati sono comunque conformi ai requisiti previsti dalla normativa e, ove tecnicamente possibile, 10 volte inferiori rispetto ai limiti imposti dalle norme vigenti.

Nello specifico per i suoli sono state adottate le *"Metodiche analitiche contenute nella raccolta 2000 - metodi di analisi dei suoli"* redatta dal CTN SSC Centro Tematico Nazionale Suolo e Siti Contaminati.

Per le acque sotterranee si è fatto riferimento alle metodiche analitiche ufficiali CNR-IRSA o EPA. Si sottolinea che, nella fase di campionamento ed analisi delle acque sotterranee, le metodiche hanno previsto anche la misurazione dei livelli di contaminazione, per ciò che concerne gli idrocarburi totali, riferiti ai limiti espressi come n-esano pari a 10 µg/l (limite di riferimento definito dalla nota dell'I.S.S.



prot. n. 247111IA/12 del 25/07/02 indirizzata al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, integrata con note del 19/02/03 e del 01/12/03). I limiti di rilevabilità dei metodi utilizzati sono conformi ai requisiti previsti dalla normativa.

6. CONSIDERAZIONI SULLA STABILITÀ DEL PENDIO E PREDISPOSIZIONE AL DISSESTO.

L'osservazione morfologica dell'area, su cui ricade la discarica, unitamente alle condizioni idro-geo-litologiche, convergono ad ipotizzare per la coltre, una tipologia di dissesto tipo "*lame da colamento*", caratterizzato da movimenti gravitativi dello strato superficiale areato, a velocità variabile. Il movimento, quindi, potrebbe essere causato dall'azione plasticizzante e lubrificante dell'acqua che penetra nella coltre, per cui si passerebbe dallo stato plastico-viscoso allo stato liquido-viscoso. Di norma tali movimenti non hanno una superficie di scorrimento ben definita, ma varia nel tempo e nello spazio, per cui la separazione della parte in movimento da quella in quiete non è netta.

Nelle immediate vicinanze della discarica tali dissesti sono ipotizzabili, in condizioni di piovosità particolarmente intensa e persistente, per uno strato superficiale di circa 2,00 metri.

L'area presenta, nel complesso, una morfologia molto accidentata con pendenze notevoli sui due argini vallivi; è presente un colamento lento a Nord Ovest nell'area esterna alla ex discarica RSU; è possibile osservare almeno tre cedimenti strutturali del corpo rifiuti lungo le strade di accesso alle aree.

Lungo il versante a monte della discarica, la pendenza è abbastanza accentuata e i materiali hanno un assetto giaciturale caotico aggravato dallo sversamento incontrollato delle acque di precipitazione meteorica. L'eterogeneità dei litotipi e dei materiali RSU ha creato nel tempo sacche di ristagno d'acqua di sovrappressioni interstiziali nel materiale più permeabile sottostante alla coltre di risulta creando le premesse per una diffusa instabilità dell'intero versante.

Si determinano infatti zone diversamente sovraccaricate con effetti di lubrificazione sia al contatto del materiale di risulta con i materiali piroclastici fini più impermeabili, sia al contatto tra quelli calcarei e quelli piroclastici.



Il risultato è che in concomitanza con eventi meteorici particolarmente intensi e prolungati si producono situazioni di scorrimento in superficie di materiale che possono coinvolgere anche le formazioni geologiche in posto favorendo la formazione dei caratteristici solchi trasversali e piccole nicchie di distacco, preludio a movimenti franosi veri e propri.

Altro elemento che aggrava la situazione è il riversamento selvaggio delle acque meteoriche provenienti dalla strada che vengono immesse disordinatamente e senza essere preventivamente regimate e canalizzate lungo il corpo dei rifiuti nel Regio Lagno, creando altre linee di erosione accelerata.

Tale situazione è aggravata dalla situazione litostratigrafica: la presenza della formazione piroclastica funge da superficie di scivolamento per il corpo dei rifiuti che risulta essere continuamente lubrificato dalle acque convogliate all'interno delle diverse aree di discarica.

Sul versante del corpo discarica a monte e a valle sono vistosi i fenomeni di ruscellamento selvaggio, di dilavamento superficiale e per rivoli; l'azione erosiva mette a nudo i rifiuti presenti sotto lo strato di terreno sterile con cui è stata chiusa la discarica (vedasi Repertorio fotografico).

La discarica è stata realizzata con sversamenti su versante; alla discarica RSU si accede attraverso una stradina di accesso interdetta da una sbarra.

La circolazione idrica è in stretta connessione con gli eventi meteorici a cui è legata anche la capacità erosiva del corso d'acqua. Le scarpate, con vegetazione discontinua e prive di opere di bonifica idraulica, sono soggette, nei periodi delle piogge, a fenomeni erosivi ad opera delle acque di dilavamento superficiale e a possibili fenomeni di collassamento del corpo R.S.U., con conseguenti rottura degli equilibri con richiamo di materiale da monte. Ciò a lungo andare potrebbe portare i reflui della discarica nel Vallone Santa Cristina con possibili gravi forme di inquinamento sia per le acque (superficiali e profonde) che per l'ambiente.



7. GEOLITOLOGIA

E' stato condotto un rilevamento geologico di superficie (vedi Elaborato 3 - "Carta geolitologica) su tutta l'area interessata su una base topografica 1:5.000.

Le litologie affioranti sono ascrivibili alle sequenze piroclastiche del vulcanismo esplosivo flegreo e vesuviano. Dal punto di vista granulometrico la formazione si differenzia notevolmente, passando da materiali sabbioso limosi, generalmente intensamente alterati e talora plastici, a sabbie e sabbie grossolane, a granulometria anche grossolana, sovente ben compattata fino a presentarsi

costipata; ancora, in facies non subordinate, compaiono lenti, sacche e livelli a granulometria più grossolana, rappresentate da pomici e scorie della grandezza anche di un pugno, sovente di aspetto spugnoso e vetroso. Generalmente tali sacche risultano ben dilavate, pulite, prive di materiale fine. Ancora, generalmente ad una certa profondità, prevalgono

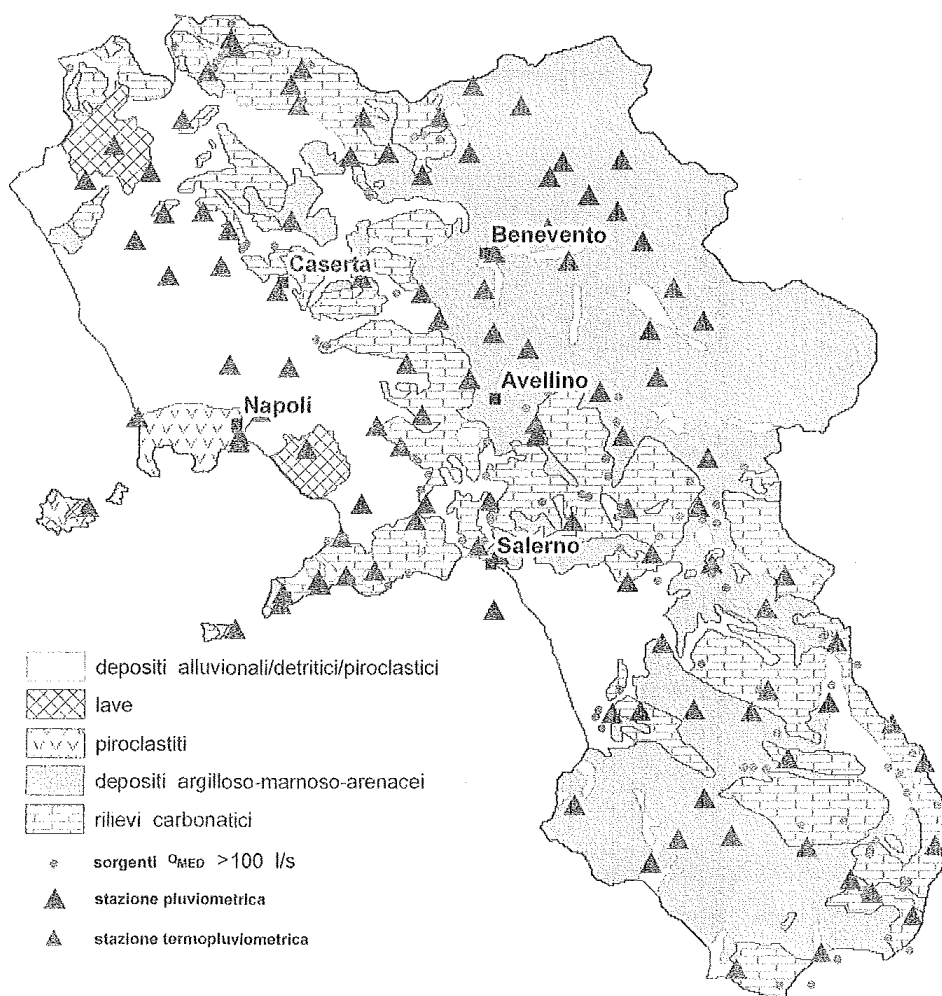


Figura 1 - Schema litologico della Campania, con le principali sorgenti e stazione pluviometriche e termopluviometriche, (da Ducci & Tranfaglia, 2006)

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



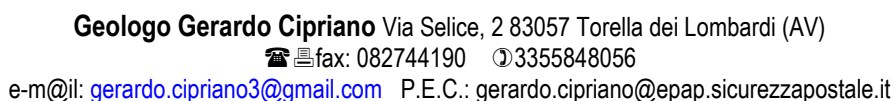
materiali litoidi tufacei, a diverso grado di cementazione, comunque, specie al tetto, profondamente alterati e trasformati in sabbie e pozzolane, talora conservanti ancora l'antico habitus coesivo, prevale essenzialmente il colore marrone ed avana, a segno della intensa azione di alterazione subita. L'attuale habitus sedimentario e stratigrafico è frutto di un interno ed esterno rimaneggiamento, fisico e chimico, dei materiali distribuiti più o meno uniformemente su vaste aree a seguito degli episodi parossistici flegreo-vesuviani. Gli agenti esogeni hanno intensamente eroso, rimaneggiato e fluitato tali teneri materiali, trasportandoli a quota più bassa e ridistribuendoli sovente in base alla loro granulometria. E' a causa di tali fenomeni che si evidenziano localmente arricchimenti indiretti di pomici e scorie che, altrimenti, non avrebbero motivo di esistere. Oltre che fisicamente, tali sedimenti hanno inoltre intensamente interessato chimicamente la frazione feldspatoidica dei piroclasti, determinandone, come già accennato precedentemente, una più o meno intensa caolinizzazione. Tale effetto si evidenzia, più che altro, con una maggiore plasticizzazione, specie nelle coltri più profonde, dove hanno avuto miglior gioco le acque di infiltrazione e percolazione. Gli spessori sono elevati in funzione della distanza dalle strutture calcaree e della profondità di affioramento del substrato miocenico. L'ordine comunque è delle molte decine di metri e, specie lungo il confine nord del comune, può raggiungere il centinaio di metri.

La stratigrafia riscontrata è la seguente:

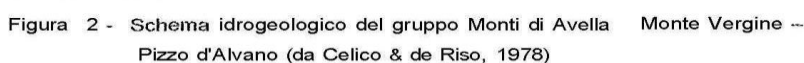
- da 0.00 m – a 5.00 m: terreno vegetale di origine piroclastica umidificato con piccoli frammenti di natura calcarea;
- da 5.00 m a 13.00 m: deposito di versante di natura piroclastica con tessitura sabbiosa limosa con piccoli clasti dispersi;
- da 3.50 m – a 20.00m: sabbia con pietrame eterometrico.

8. IDROGEOLOGIA ED IDROLOGIA

Il gruppo montuoso del Pizzo d'Alvano si colloca nella parte meridionale dell'alto morfostrutturale carbonatico, che borda il lato orientale della Piana Campana, rappresentato dai Monti di Avella - Monte Partenio - Monti di Sarno, pertanto in un quadro idrogeologico il Pizzo d'Alvano non può considerarsi indipendente dalla circolazione idrica, e dai rapporti di interscambio, che si realizzano sia nella Piana che nella struttura carbonatica a cui appartiene.



In particolare è stata accertata, nelle zone prossime ai massicci carbonatici che si snodano con continuità, dal "casertano" al "sarnese", la presenza, al di sotto di uno spessore di materiale piroclastico (prima) e limo-sabbioso-ghiaioso (poi), di un substrato prevalentemente calcareo che tende ad approfondirsi



dai 100/150 m dal p.c. (nelle zone pedemontane o nelle valli interne) ai - 300/400 m dal p.c. (nelle zone distanti 2-3 Km dal piede dei rilievi). Man mano che ci si sposta verso Ovest, esso sprofonda a varie migliaia di metri, tanto vero che non è stato raggiunto dalle perforazioni eseguite in passato per ricerche di idrocarburi nel basso Volturno (Fig. 2).

Tenuto conto della bassa permeabilità complessiva della sequenza piroclastico detritica, bisogna ammettere che le varie zolle acquifere carbonatiche, cui l'intreccio delle faglie ha conferito una struttura a gradonata, risultino tamponate a tetto e lateralmente.



L'effetto "tampone" non è tuttavia totale in quanto nell'ambito della sequenza piroclastico detritica esistono, a più altezze, vari orizzonti che consentono una certa filtrazione e quindi una parziale alimentazione del sottosuolo da parte dell'acquifero carbonatico. Da qui l'esistenza, accertata, di varie falde minori che tendono spesso a livellarsi alla quota della falda profonda dei calcari.

Conferma diretta di questo quadro idrostrutturale deriva dall'ubicazione delle sorgenti che bordano il margine tirrenico dei massicci, in particolare il gruppo di Sarno-Cancello (Mercato e Palazzo, S, Maria La Foce, S, Marina di Lavorate, Cerola, Mofito e Calabricito) e il gruppo Triflisco-Pila e minori (del sistema del M. Maggiore).

Tutte queste sorgenti devono intendersi come manifestazioni legate allo sfioro per soglia di permeabilità (lato occidentale e meridionale) di grandi falde circolanti nei massicci carbonatici.

Il sistema montuoso Avella-Partenio-Pizzone- Alvano è separato dal punto di vista morfologico e idrogeologico dai Monti di Durazzano dalla Valle Caudina, Quest'ultima presenta un fondo piatto che risale gradualmente verso Est da una quota intorno ai 40 m s.l.m. in corrispondenza della direttrice Maddaloni-Cancello, fino agli 80-90 m s.l.m. della zona di S. Maria a Vico-Arienzo.

A conferma di tale situazione idrostrutturale, assai significativo è il riconoscimento della netta sovrapposizione tettonica di una placca calcarea sopra il basamento, pure calcareo, della collina stessa,

Il contatto, marcato da una spessa zona di cataclasizzazione, può facilmente essere riconosciuto, per la presenza di un lella di Argille Varicolori scagliose.

Contemporaneamente, segni di piegamenti degli strati (con vergenza Nord) testimoniano fenomeni compressivi, che assumono significato ben preciso qualora si tiene presente anche le altre sovrapposizioni tettoniche note lungo il fronte settentrionale della struttura di Durazzano e dei M.ti Tifatini, sul bordo Nord e Nord-Est del Partenio e nel massiccio Partenio-Pizzone.

Se ne ricava, dunque, uno schema delineato da una serie di grandi blocchi sopravanzati verso Nord e separati da importanti piani tettonici, lungo i quali sono rimasti coinvolti terreni di varia natura corrispondenti essenzialmente ad argille scagliose e flysch arenacei.

Questi motivi autorizzano ad identificare la Valle Caudina come una zona ribassata del fronte sopravanzato della dorsale di Avella, I dati delle indagini geognostiche, eseguite nel sarnese, nel nolano, nella Valle Caudina e nella



Piana di Montesarchio, ribadiscono la presenza in profondità al di sotto delle assise carbonatiche, di spessori di materiali argillosi e flyschoidi.

Quanto poi alle quote di livellamento delle falde (circa 30 m), esse non si differenziano di molto da quelle degli orizzonti sorgivi: queste ultime, d'altro canto, non si discostano molto tra loro in quanto condizionate dalle quote pressoché costanti del contatto fra materiali della piana e affioramenti calcarei.

Nel quadro idrogeologico generale appena descritto si inserisce indubbiamente quello relativo al comune di Marzano di Nola che, sulla base delle caratteristiche geologiche discusse nel paragrafo precedente, da un punto di visto idrogeologico, e in termini di permeabilità relativa, possiamo suddividere secondo le tipologie di seguito riportate:

1. terreni permeabili per fessurazione;
2. terreni poco permeabili o impermeabili
3. terreni permeabili per porosità.

Nell'ambito del primo gruppo è opportuno distinguere, all'interno dello stesso complesso idrogeologico, e soprattutto in termini di permeabilità relativa:

- a) terreni permeabili in grande, a permeabilità costante o in devoluzione - si tratta delle serie calcareo dolomitiche e dolomitiche della sequenza appartenente alla piattaforma carbonatica, ovvero di materiali che presentano una forte resistenza chimica, grazie allo scambio metasomatico tra Ca e Mg, nei confronti delle acque di infiltrazioni o in esse circolanti. Ciò ha fatto in modo che la rete di fratture che si è venuta a creare in conseguenza dei fortissimi movimenti tettonici, sia rimasta praticamente inalterata, di conseguenza l'unica riduzione possibile è quella dovuta all'occlusione da parte del materiale limoso argilloso che vi è percolato. È proprio per questi ultimi motivi che la permeabilità, sempre in termini relativi, è da ritenersi bassa nei confronti di quelli descritti di seguito.
- b) Terreni permeabili in grande, a permeabilità in evoluzione - si riferiscono a questa tipologia i terreni delle serie calcaree s.s. caratterizzata da una rete di fratture beanti molto complesse, ingrandite dalle acque di circolazione e, solo a volte, cementate da una matrice micritica ceroide o cristallina.

Le due tipologie appena descritte costituiscono l'acquifero principale, con permeabilità elevata ed elevatissima e potenziali di assorbimento del tutto



più elevati del più potente effetto meteorico, le acque assorbite subiscono, soprattutto, una evoluzione a trasporto verticale, verso il basso, fino ad alimentare l'acquifero profondo.

Comunque non si verificano, mai, nei comprensorio comunale di Marzano di Nola, venute d'acqua di rilevante importanza.

Con la terminologia usata invece per il secondo gruppo ci si è riferiti alle serie mioceniche sepolte, del tutto assenti in superficie. Per le loro caratteristiche idrogeologiche rappresentano la serie impermeabile regionale.

Esse infatti realizzano un'efficace effetto tampone nei confronti delle serie calcareo-dolomitiche e di conseguenza, la coltre di scorrimento profonda delle acque di trabocco dei serbatoi calcarei.

Infine, anche per il terzo gruppo di terreni, sempre in termini di permeabilità relativa, occorre fare le opportune distinzioni:

a) serie ad elevatissima permeabilità per porosità - fanno parte di tale gruppo le brecce di pendio o tettoniche che orlano il massiccio carbonatico principale, di conseguenza è il complesso a più elevata permeabilità, la quale non viene minimamente disturbata ne dai fenomeni percolativi da materiali piroclastici superficiali, ne dai locali ed estremamente ridotti fenomeni di cementazione. La serie quindi trasmette verticalmente le acque di infiltrazione, senza determinare alcuna manifestazione sorgentizia.

b) serie permeabile per porosità, a permeabilità variabile .- in questa formazione invece sono state raccolte le coltri piroclastiche nel più ampio senso, affioranti a quote più basse e sugli altopiani del comune di Marzano di Nola. Sono quindi materiali con granulometria variabile dalle ghiaie grossolane (serie pomicee)

fino ai limi sabbiosi ed ai limi derivanti dall'opera di demolizione e di alterazione da parte delle acque circolanti. Come è stato già più volte ribadito, la permeabilità è funzione diretta della granulometria, di conseguenza è generalmente elevata, ma si riduce notevolmente in corrispondenza delle frazioni più fini e plastiche, consentendo l'accumulo di piccole falde acquifere, sospese e a luoghi in comunicazione tra loro, di modesta portata ed a caratteristiche strettamente regionali, cui attingono i rari pozzi presenti in zona. Resta comunque inteso che anche in queste tipologie litologiche la circolazione è prevalentemente a sviluppo verticale ed anche in questo caso le acque confluiscono ad alimentare la faida di base.



Prendendo ora in esame le piogge considerato come esse rappresentino la causa determinante naturale del rischio idrogeologico si comprende perchè vi siano studi anche recenti che prendono in considerazione nel dettaglio le precipitazioni meteoriche in quanto eventi intensi che possono determinare la prevalenza del dilavamento superficiale sull'infiltrazione.

Ciò si verifica quando l'apporto meteorico supera la capacità d'assorbimento che tende a decrescere in funzione del tempo per saturazione dall'alto verso il basso (modello hortoniano); tale fenomenologia si evidenzia in presenza di terreni come le piroclastici sciolte.

Al fine di quantizzare questo fenomeno si utilizzano metodologie di analisi di tipo statistico-probabilistico basate sull'analisi di un campione di eventi registrati da una o più stazioni pluviometriche distribuite sul territorio.

Ciò è stato realizzato per l'area della Campania Nord occidentale ed in particolare nell'ambito della Piana Campana e dei rilievi carbonatici prospicienti (Monti Lattari, Monti di Salerno, Monti di Sarno e parte dei Monti Picentini) adottando il modello probabilistico di Gumbell.

Analizzando le precipitazioni di forte intensità e breve durata (registrate dalle stazioni S.I.M.N. relativamente alle durate di 5',10',15',20',30',1 h,3h,6h,12h e 24h) tutte le stazioni ricadono nello stessa zona pluviometrica.

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



Quando si passa alla regionalizzazione si individuano due sottozone pluviometriche in cui le precipitazioni si collegano in maniera diversa all'orografia; una prima che comprende tutta la Piana Campana ivi compreso il Somma Vesuvio ed una seconda per tutta l'area montuosa.

Per le due sottozone possono calcolarsi due distinte curve di probabilità con

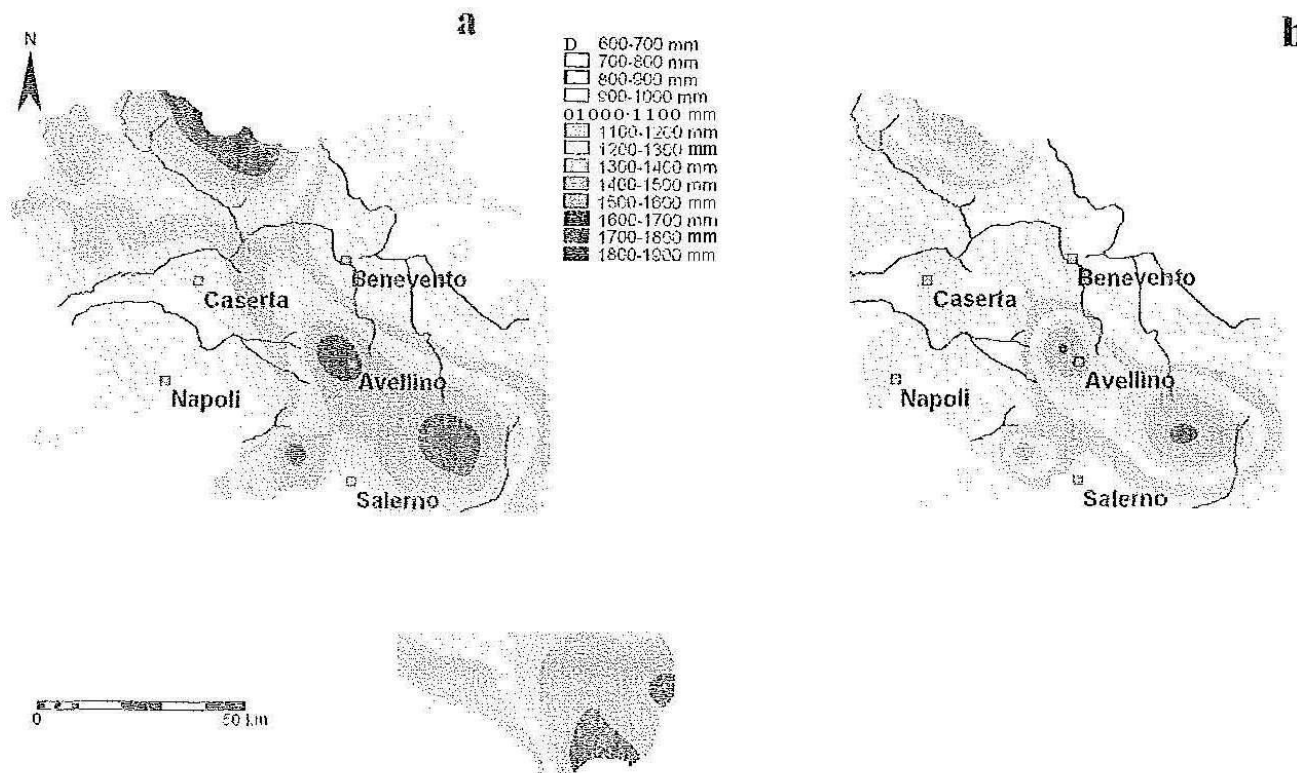


Figura 3 - Precipitazioni medie annue (mm/anno) *relative* al periodo 1951-'1980
(a) e 1981-1999 (b) (da Ducci & Tranfaglia, 2006)

cui si manifesta l'evento idrologico atteso, quindi il periodo di ritorno, anche della quota.

Nella sottozona di nostro interesse la quota influisce relativamente poco sulle precipitazioni di breve durata e forte intensità concordando ciò con il carattere



in prevalenza pianeggiante dall'area. All'interno di questa sottozona il discorso può essere ancora più definito.

Al fine di fornire dati utili allo studio, relativamente alle precipitazioni meteoriche, si forniscono i dati di precipitazione di massima intensità, tra gli anni 1955-1988, per le stazioni pluviometriche o pluviografiche poste nelle aree limitrofe dell'area oggetto dello studio.

La scelta delle stazioni nonché del periodo è dettata dall'esigenza di continuità di raccolta dei dati e nello specifico sono state analizzate le seguenti stazioni: Acerra, Caserta, Cava dei Tirreni, Ercolano Osservatorio Vesuviano, Lauro, Licola, Napoli Capodichino, Napoli Capodimonte, Napoli Servizio Idrografico, Napoli Camaldoli, Nocera Inferiore, Palma Campania, Pozzuoli, Sorrento Colli S. Pietro, Sorrento Istituto Nautico.

Nella fascia costiera riscontriamo le temperature, sia estive che annue, in media più elevate con un clima da umido a subumido, terzo mesotermico con moderato deficit estivo; in quella intermedia abbiamo clima umido, secondo mesotermico con moderato deficit estivo ed in ultimo la zona più elevata con clima umido, secondo mesotermico con moderato deficit estivo. (Fig. 4)

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



Al fine di fare alcune valutazioni riguardo l'infiltrazione efficace (Fig. 5) è altrettanto importante capire quali siano le variazioni della temperatura e dell'umidità nei suoli. (Tab. 2) Si può affermare che per l'ambito della fascia costiera provinciale considerando i dati riportati nella prossima tabella che il regime di temperatura è Thermic ed il regime di umidità è Wet Tempustic.

Va comunque segnalato come vi siano studi recentissimi che segnalano dei

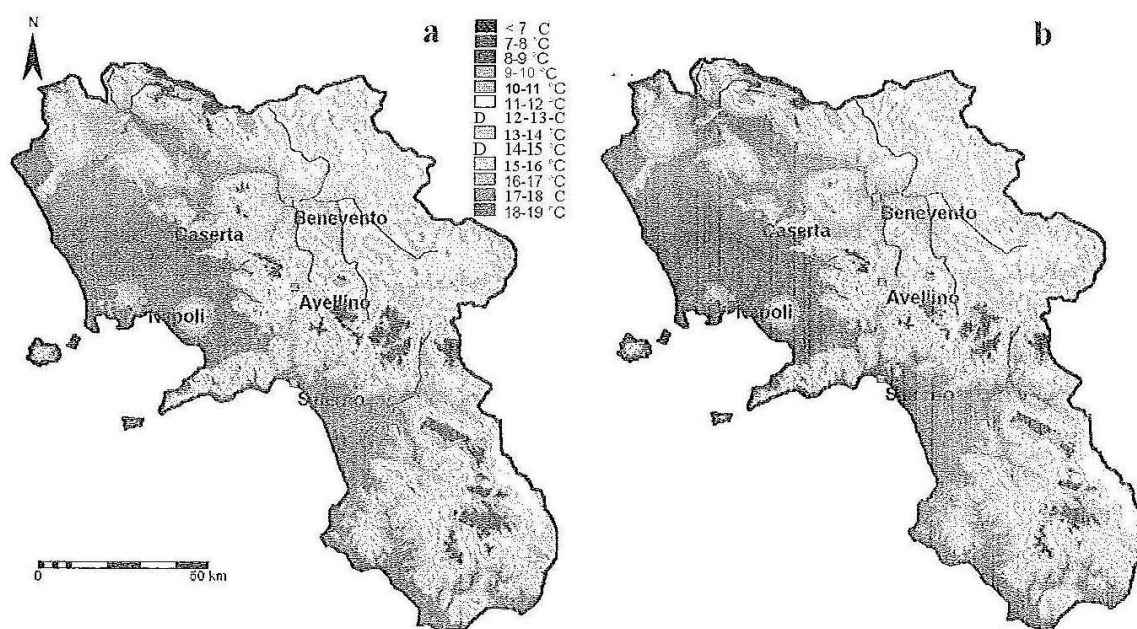


Figura 4 - Temperatura media annua in °C relativa al periodo 1951-1980 (a) e 1981-1999 (b) (da Ducci & Tranfaglia, 2006)

cambiamenti negli apporti meteorici, e più in generale di ordine climatico, negli ultimi anni (Fig. 3).



N	Stazione	Quota a s.m.	5'	10'	15'	20'	30'	1h	3h	6h	12h	24h	H9	Tal. Oss.
1	Acerra	28		12,3		26,6	38,4	38,0	44,5	53,3	65,7	80,9	67,8	123
2	Caserta	90		13,3	18,3	16,8	27,6	29,4	42,3	49,6	58,9	67,4	66,9	210
3	Cava dei Tirreni	435	11,4	14,4	18,9	27,0	23,7	39,4	61,0	79,7	108,5	134,4		128
4	Ercolano Osservato	612		16,5		29,0		30,9	48,1	57,7	65,6	84,6	57,8	51
5	Lauro	192	8,2	10,8	17,1	18,2	28,9	29,8	41,6	53,2	65,6	84,0		119
6	Licala	2		11,8	12,6	15,4	30,2	29,9	41,3	51,5	60,3	72,1	66,0	230
7	Napoli aeroporto	121											64,9	34
8	Napoli Capodim onte	149											61,3	21
9	Napoli Ser. Idrog r	30		12,0	17,1		30,3	33,2	43,0	51,1	58,1	69,8	66,1	243
10	Napoli Camaldol l	467		11,1	10,3	14,0		20,6	29,9	39,7	49,5	57,5	60,3	83
11	Nocera Inferiore	61		13,3			27,5	28,1	43,4	50,1	72,0	87,7		34
12	Palma Campani a	169											62,1	27
13	Pozzuoli.	20		11,8		20,3		34,8	50,8	53,4	59,4	70,7	68,3	70
14	Sorrento S. Pietro	310		10,5		21,2	18,5	34,5	44,8	55,2	98,3	84,4	74,1	147
15	Sorrento 1st nautico	128			10,0	16,6	19,7	28,5	42,5	50,5	61,8	78,5	75,6	76
16	Sarno	21		14,3	16,2		29,9	26,3	37,5	46,3	58,9	74,5		107

Tab. 1 - Valori medi di precipitazioni di breve durata e massima intensità annuale registrate alle stazioni
 S.I.M.N. relativamente alle durate di 5',10',15',20',30',1h,3h,6h,12h e 24h; hg = osservazione tra le 9 A.M. e le 9
 A.M. del giorno seguente

Nel nostro ambito il clima, in linea di massima, ha caratteristiche mediterranee con un fase estiva secca con il massimo delle precipitazioni in autunno che

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV).
 Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



Geologo Gerardo Cipriano Via Selice, 2 83057 Torella dei Lombardi (AV)

☎ fax: 082744190 ☎ 3355848056

e-mail: gerardo.cipriano3@gmail.com P.E.C.: gerardo.cipriano@epap.sicurezzapostale.it

vanno a scemare in primavera ed in inverno. All'interno di tale clima mediterraneo possiamo individuare, secondo il sistema proposto da Thornwaite, tre fasce climatiche ben definite: una fascia costiera molto influenzata dalla presenza del mare, una seconda intermedia che si caratterizza per la mitezza delle temperature che comprende i rilievi oltre i 150 metri circa, gran parte della penisola sorrentina, le pianure interne, il piedimonte dei rilievi di Gragnano e Castellamare; una ultima fascia dove riscontriamo dei valori delle temperature un po' più fresche.

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



	A	B	C	D	E	F	G	T	P
1960	136	37	56	15	201	56	120	18,5	1106
1961	101	28	81	22	206	81	120	19,0	813
1962	145	40	63	17	194	63	120	17,9	729
1963	149	41	57	16	223	34	120	18,3	917
1964	133	37	75	21	204	53	120	18,5	841
1965	132	36	85	23	138	53	120	17,6	806
1966	129	35	60	16	208	22	120	17,6	952
1967	73	20	43	12	214	43	120	17,6	702
1968	141	39	103	28	203	53	120	17,7	777
1969	89	24	31	9	219	24	120	17,6	1128
1970	144	40	77	21	210	77	120	17,6	806
1971	134	37	55	15	202	55	120	17,4	859
1972	177	49	42	12	215	42	120	17,6	797
1974	112	31	53	15	210	21	96	17,8	1010
1975	101	28	69	19	206	49	120	18,1	727
1976	80	22	23	6	234	23	120	17,6	1115
1978	134	37	42	12	215	42	120	17,6	841
1979	99	27	36	10	210	20	120	17,7	1219
1980	119	33	83	23	224	57	120	16,9	807
Media	123	34	60	16	207	46	119	17,8	892

Tab. 2 - Dati della stazione termo-pluviometrica di Napoli – Istituto di Fisica Terrestre (54 m. s.l.m. - periodo 1960-80)

A= giorni cumulativi durante i quali la sezione è totalmente o parzialmente asciutta

B:: rapporto percentuale tra il numero dei giorni cumulativi durante i quali la sezione di controllo è totalmente o parzialmente asciutta quando la temperatura del suolo a 50 cm superiore o eguale a 5° C ed il totale dei giorni durante i quali la temperatura del suolo a 50 cm è superiore o eguale a 50°C

C= giorni cumulativi durante i quali la sezione di controllo è totalmente asciutta quando la temperatura del suolo a 50 cm è superiore o eguale a 5 °C

D= rapporto percentuale tra i numeri di giorni di cui al punto C ed il totale dei giorni durante i quali la temperatura del suolo a 50 cm è superiore o eguale a 5 °C

E= giorno consecutivi durante i quali la sezione di controllo è totalmente o parzialmente umida quando la temperatura del suolo a 50 cm è superiore o eguale a 8 °C

F= massimo numero di giorni consecutivi durante i quali la sezione di controllo è totalmente asciutta nei quattro mesi seguenti al solstizio d'estate

G= massimo numero di giorni consecutivi durante i quali la sezione di controllo è totalmente umida nei quattro mesi seguenti al solstizio d'inverno

T= temperatura media annua °C

p= precipitazioni totale annua in mm

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.

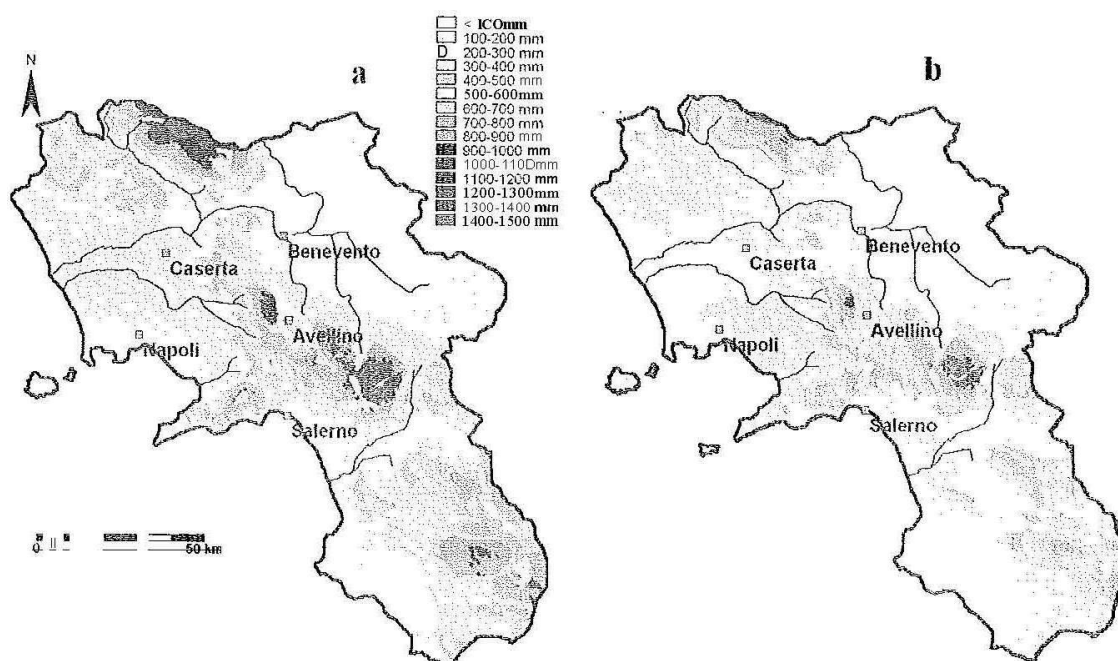


Figura 5 - Infiltrazione efficace media annua (mm/anno) relativa al periodo 1951-1980 (a) e 1981-1999 (b) (da Ducci & Tranfaglia, 2006)

8.1 Considerazioni conclusive.

La morfologia dei luoghi, la presenza dei rifiuti in alveo e sulle sponde vallive, la quota piezometrica, la presenza delle brecce calcaree e del ridotto spessore della coltre piroclastica alterata di copertura, i parametri idrogeologici determinano una elevata vulnerabilità dell'acquifero da parte di sostanze inquinanti. Anche la capacità di diluizione e di filtrazione risultano molto ridotte, a causa degli affioramenti presenti a piano campagna a valle della discarica. L'area, quindi, risulta essere soggetta a inquinamenti occasionali (per es. piogge che superano una determinata soglia di intensità) o sistematici (per es. per tutto il periodo autunnale e/o invernale).

9. ITER PROCEDURALE ED AMMINISTRATIVO.

9.1 Iter procedurale ed amministrativo

È stato reso in conformità alle disposizioni di cui alla:



- Delibera della Giunta Regionale n. 57 del 16/02/2015 Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali Direzione General;
- Nota Prot. 2015. 0153906 05/03/2015 della Giunta Regionale della Campania Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema;
- DGR n. 57 del 16.02.2015 - POR FESR CAMPANIA 2007/13 - Obiettivo Operativo 1.2 "Migliorare la Salubrità dell'Ambiente" - Programmazione Interventi di Indagini Preliminari – Adempimenti, alla DD 796 del 09/06/2014 Dipartimento 52 della Salute e delle Risorse Naturali Direzione Generale, con nota il Comune di Moschiano ha trasmesso, all'.UO.D.52.05.06 Bonifiche, in Via A. De Gasperi, 28 V piano - 80133 Napoli o in formato elettronico tramite posta certificata dell'Ente al seguente indirizzo dg05.uod06@pec.regione.campania.it., la comunicazione di avvio della procedura per la realizzazione delle attività di indagini preliminare della discarica di loc. Santa Cristina Codice Sito CSPI 4064S004, all'AGC Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento, Protezione Civile – Settore Tutela dell'Ambiente- ed all'ARPAC Direzione Tecnica Regionale.
- Nota Prot. 2015. 0298924 del 30/04/2015 DGR n. 57 del 16.02.2015 - POR FESR CAMPANIA 2007/13 - Obiettivo Operativo 1.2 "Migliorare la Salubrità dell'Ambiente" - Programmazione Interventi di Indagini Preliminari - Integrazioni e chiarimenti.
- Verbale di sopralluogo ARPAC - Prot. n° 1965 del 01/07/2015 Comune di Moschiano (AV)
- Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica".
- L.R. n. 14/2016, art. 15, co. 5 - Approvazione delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano REGIONALE DI BONIFICA DELLA CAMPANIA (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.
- Linee guida per la predisposizione e l'esecuzione di indagini preliminari ARPAC (di cui alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) del marzo 2016.



- Linee guida per la predisposizione e l'esecuzione di indagini preliminari ARPAC (di cui alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) del marzo 2016.
- Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.
- Nota DD n.89 del 24/02/2017 avente ad oggetto Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 "FSC 2014/2020- Approvazione criteri e rapporti rua – Soggetti attuatori.

Il Comune di Moschiano, per consentire lo svolgimento di tutte le attività relative alle indagini in questione, ha individuato, con Determinazione del Responsabile del III Settore con Registro cronologico n. 84 del 14/09/2017 – Reg. Gen. Determinazioni n. 168 del 14/09/2017 CIG: Z5913E2704\ il seguente professionista:

- Geol. Gerardo CIPRIANO.

Nel rispetto del cronoprogramma predisposto ed essendo predisposte le fasi relative alle perforazioni ed individuazione dei piezometri, almeno quindici giorni prima dell'inizio delle attività di indagine ambientale il R.U.P. darà comunicazione a mezzo fax ai seguenti destinatari :

- Amministrazione Provinciale di Avellino Servizio Ecologia – Piazza Libertà 83100 - Avellino
 - ARPAC Dipartimento Provinciale di Avellino - Via Circumvallazione, 162 83100 - Avellino
- al fine di consentire i controlli nelle modalità previste da legge.

I campionamenti e le procedure di prelievo degli stessi saranno riportati nel verbale redatto e sottoscritto da parte dei partecipanti.



9.2 Analisi storica del sito, atti autorizzativi del sito, stima della tipologia di rifiuti conferiti e indicazione dei periodi di conferimento

- Agli atti dell'UTC non esistono atti progettuali relativi alla progettazione della discarica R.S.U.
- L'area risulta di proprietà del Comune di Lauro (AV).
- Gran parte dei rifiuti indifferenziati sono stati riversati sui versanti all'interno del sito.
- La discarica è caratterizzata dalla presenza di RSU, metalli ferrosi e non ferrosi ed altri tipi di rifiuti (vedasi documentazione fotografica). La discarica, ad oggi non è più in uso.
- Non si rinvenivano, sull'area o nei suoi dintorni, cavità naturali od artificiali ma solo sprofondamenti dovuti ai dissesti franosi attivi.
- Valutazioni dettagliate della volumetria del rifiuto abbancato saranno determinati dal rilievo di dettaglio.
- Il rilievo di superficie evidenzia, altresì, che la discarica dismessa non è dotata di una vasca di raccolta delle acque di percolato; non è presente alcuna struttura impiantistica, né reti tecnologiche.
- Non si è in possesso di nessuna informazione certa in merito alla tipologia dei materiali conferiti in tale discarica, eccezion fatta per le indicazioni fornite verbalmente in fase di sopralluogo, in base alle quali si presume la presenza esclusiva di R.S.U..
- Durante gli stessi sopralluoghi non è stata rilevata la presenza di fusti o altri tipi di rifiuti speciali; tuttavia sarà possibile rilevare l'eventuale presenza di materiali sepolti attraverso l'indagine geofisica successiva.
- La discarica è stata utilizzata dal Comune di Moschiano (AV) e di Lauro (AV) negli anni '70 - '85. Negli anni '90 sono stati conferiti materiali di risulta di scavo e demolizione a seguito della ricostruzione post-sisma del 23/11/1980.
- Non esistono agli atti FIR – (Formulari di Identificazione Rifiuto).



10. RISULTANZA ANALISI CHIMICHE.

Le risultanze delle analisi chimiche saranno dettagliatamente riportate nel rapporto analitico redatto dal STUDIO SUMMIT s.r.l. - Laboratorio Analisi Alimenti ed Ambientale - P.I. 02101910640 Registro Regione Campania D.G.R.C. 346 del 13.12.07
C/da Archi, 27/A - Avellino.

Prospetto riepilogativo sondaggi suolo discarica comunale RSU Loc Santa Cristina Comune Moschiano (AV)

Allegato 1 al RdP	1802210116; 1802210117; 1802210118; 1802210119; 1802210120; 1802210121; 1802210122; 1802210123; 1802210124; 1802210125; 1802210126; 1802210127; 1802210128; 1802210129; 1802210130; 1802210131; 1802210132; 1802210133; 1802210134; 1802210135; 1802210136; 1802210137; 1802210138; 1802210146;
-------------------	--

SUOLO	FUORI LIMITE TAB 1A	FUORI LIMITE TAB 1B
Campione Suolo S1 0-1 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S1 4-5 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S1 15 m	Arsenico, Berillio	Berillio
Campione Top Soil	Conforme	Conforme

- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n. 152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n. 152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.

SUOLO	FUORI LIMITE TAB 1A	FUORI LIMITE TAB 1B
Campione Suolo S2 0-1 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S2 4-5 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S2 6-7 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S2 15 m	Arsenico, Berillio, Zinco	Berillio, Zinco

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



Geologo Gerardo Cipriano Via Selice, 2 83057 Torella dei Lombardi (AV)
☎ fax: 082744190 ☎ 3355848056
e-m@il: gerardo.cipriano3@gmail.com P.E.C.: gerardo.cipriano@epap.sicurezzapostale.it

- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.
- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.

SUOLO	FUORI LIMITE TAB 1A	FUORI LIMITE TAB 1B
Campione Suolo S3 0-1 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S3 4-5 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S3 6-7 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S3 15 m	Arsenico, Berillio	Conforme

- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.
- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.

SUOLO	FUORI LIMITE TAB 1A	FUORI LIMITE TAB 1B
Campione Suolo S4 0-1 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S4 3-4 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S4 6-7 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S4 15 m	Arsenico, Berillio	Conforme

- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.
- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.

SUOLO	FUORI LIMITE TAB 1A	FUORI LIMITE TAB 1B
Campione Suolo S5 0-1 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S5 4-5 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S5 6-7 m	Arsenico, Berillio	Conforme



Geologo Gerardo Cipriano Via Selice, 2 83057 Torella dei Lombardi (AV)
☎ fax: 082744190 ☎ 3355848056
e-mail: gerardo.cipriano3@gmail.com P.E.C.: gerardo.cipriano@epap.sicurezzapostale.it

Campione Suolo S5 15 m	Arsenico, Berillio	Conforme
---------------------------	--------------------	----------

- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.

Prospetto riepilogativo sondaggi acque sotterranee
discarica comunale RSU Loc Santa Cristina Comune Moschiano (AV)

Acque Sotterranee	FUORI LIMITE TAB 2
Campione S5 PZ3	Berillio

- Tab 2 Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi

Acque Sotterranee	FUORI LIMITE TAB 2
Campione S4 PZ2	Conforme

- Tab 2 Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi

Acque Sotterranee	FUORI LIMITE TAB 2
Campione S1 PZ1	Conforme

- Tab 2 Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi

Prospetto riepilogativo sondaggi acque superficiali
discarica comunale RSU Loc Santa Cristina Comune Moschiano (AV)

Acque Impluvio	FUORI LIMITE
Campione	Cadmio, Nichel e Piombo

- Tabella 1/A del decreto 8 novembre 2010, n.260

11. PREZZARIO

- Prezzario regionale dei lavori pubblici Regione Campania – anno 2016. Deliberazione di Giunta regionale n. 724 del 16/12/2015.–

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



Dipartimento 53 delle Politiche Territoriali – D.G. 8 Direzione Generale per i lavori pubblici e la protezione civile.

- Analisi/Indagine di mercato analisi di laboratorio su suolo e falda

12. QUADRO ECONOMICO

Si precisa che, per la determinazione dei corrispettivi professionali e dell'importo dei servizi tecnici si è fatto riferimento a parametri determinati dalla normativa vigente e da analisi di mercato.

In particolare per la determinazione degli importi dei campionamenti chimici si è tenuto in considerazione la stima dei costi evidenziata da un'analisi/indagine di mercato effettuata su sette laboratori (sei in Campania e uno in Basilicata). In particolare, come indicato nella DGR n.57/2015, per la determinazione degli importi dei campionamenti chimici partendo dalla stima dei costi indicata dall'ARPAC sulla base del Tariffario Unico Provvisorio delle prestazioni erogate dall'ARPAC si è proceduto ad un'indagine dei mercati a livello regionale ed interregionale (Basilicata) che ha evidenziato costi notevolmente inferiori (anche superiore al 60%) dei costi ARPAC, come si evince dal prospetto elaborato e dai preventivi allegati alla seguente indagine di mercato.

È da sottolineare che il Tariffario Unico Provvisorio delle prestazioni erogate dall'ARPAC non riveste alcuna ufficialità/convenzionalità al contrario del Prezzario Regionale dei lavori pubblici Regione Campania – anno 2016 – Dipartimento 53 delle Politiche Territoriali – D.G. 8 Direzione Generale per i lavori pubblici e la protezione civile.

I Laboratori a cui sono stati inoltrate le richieste di preventivo sono tutti in possesso di certificazione ACCREDIA.

Per la stima delle indagini geognostiche, prove di permeabilità, analisi granulometriche, etc. si è utilizzato il Prezzario Regionale dei lavori pubblici Regione Campania – anno 2016. Dipartimento 53 delle Politiche Territoriali – D.G. 8 Direzione Generale per i lavori pubblici e la protezione civile.

In considerazione della specificità delle operazioni e tenuto conto che l'attività è da ritenersi a carattere specialistico e occasionale, per la determinazione dei corrispettivi professionali si è fatto riferimento a parametri determinati dalla normativa vigente, alle disposizioni di cui all'art. 6.3. Acquisizione di beni e



servizi nell'ambito delle misure POR Campania FESR 2007-2013 - Manuale di attuazione - Versione 3 e al Decreto del Ministero di Giustizia del 31 ottobre 2013, n. 143, Determinazione dei corrispettivi da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria – Prestazioni a vacazione e ai QTE convalidati dalla Regione Campania in lavori similari.

13. CONSIDERAZIONI CONCLUSIONI.

Il DLgs 152/06 - Art. 242 disciplina quale è l'iter operativo ed amministrativo da seguire nel caso di inquinamento di un sito.

13.1 Procedure operative ed amministrative

1. Al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, il responsabile dell'inquinamento mette in opera entro ventiquattro ore le misure necessarie di prevenzione e ne dà immediata comunicazione ai sensi e con le modalità di cui all'articolo 304, comma 2. La medesima procedura si applica all'atto di individuazione di contaminazioni storiche che possano ancora comportare rischi di aggravamento della situazione di contaminazione.
2. Il responsabile dell'inquinamento, attuate le necessarie misure di prevenzione, svolge, nelle zone interessate dalla contaminazione, un'indagine preliminare sui parametri oggetto dell'inquinamento e, ove accerti che il livello delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) non sia stato superato, provvede al ripristino della zona contaminata, dandone notizia, con apposita autocertificazione, al comune ed alla provincia competenti per territorio entro quarantotto ore dalla comunicazione. L'autocertificazione conclude il procedimento di notifica di cui al presente articolo, ferme restando le attività di verifica e di controllo da parte dell'autorità competente da effettuarsi nei successivi quindici giorni. Nel caso in cui l'inquinamento non sia riconducibile ad un singolo evento, i parametri da valutare devono essere individuati, caso per caso, sulla base della storia del sito e delle attività ivi svolte nel tempo.
3. Qualora l'indagine preliminare di cui al comma 2 accerti l'avvenuto superamento delle CSC anche per un solo parametro, il responsabile dell'inquinamento ne dà immediata notizia al comune ed alle province competenti per territorio con la descrizione delle misure di prevenzione e di messa in sicurezza di emergenza adottate. Nei successivi trenta giorni, presenta alle predette amministrazioni, nonché alla regione territorialmente



competente il piano di caratterizzazione con i requisiti di cui all'Allegato 2 alla parte quarta del presente decreto. Entro i trenta giorni successivi la regione, convocata la conferenza di servizi, autorizza il piano di caratterizzazione con eventuali prescrizioni integrative. L'autorizzazione regionale costituisce assenso per tutte le opere connesse alla caratterizzazione, sostituendosi ad ogni altra autorizzazione, concessione, concerto, intesa, nulla osta da parte della pubblica amministrazione.

4. Sulla base delle risultanze della caratterizzazione, al sito è applicata la procedura di analisi del rischio sito specifica per la determinazione delle concentrazioni soglia di rischio (CSR). *I criteri per l'applicazione della procedura di analisi di rischio sono stabiliti con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri dello sviluppo economico e della salute entro il 30 giugno 2008. Nelle more dell'emanazione del predetto decreto, i criteri per l'applicazione della procedura di analisi di rischio sono riportati nell'Allegato 1 alla parte quarta del presente decreto.*(*) Entro sei mesi dall'approvazione del piano di caratterizzazione, il soggetto responsabile presenta alla regione i risultati dell'analisi di rischio. La conferenza di servizi convocata dalla regione, a seguito dell'istruttoria svolta in contraddittorio con il soggetto responsabile, cui è dato un preavviso di almeno venti giorni, approva il documento di analisi di rischio entro i sessanta giorni dalla ricezione dello stesso. Tale documento è inviato ai componenti della conferenza di servizi almeno venti giorni prima della data fissata per la conferenza e, in caso di decisione a maggioranza, la delibera di adozione fornisce una adeguata ed analitica motivazione rispetto alle opinioni dissenzianti espresse nel corso della conferenza.

5. Qualora gli esiti della procedura dell'analisi di rischio dimostrino che la concentrazione dei contaminanti presenti nel sito è inferiore alle concentrazioni soglia di rischio, la conferenza dei servizi, con l'approvazione del documento dell'analisi del rischio, dichiara concluso positivamente il procedimento. In tal caso la conferenza di servizi può prescrivere lo svolgimento di un programma di monitoraggio sul sito circa la stabilizzazione della situazione riscontrata in relazione agli esiti dell'analisi di rischio e all'attuale destinazione d'uso del sito. A tal fine, il soggetto responsabile, entro sessanta giorni dall'approvazione di cui sopra, invia alla provincia ed alla regione competenti per territorio un piano di monitoraggio nel quale sono individuati:

a) i parametri da sottoporre a controllo;



b) la frequenza e la durata del monitoraggio.

6. La regione, sentita la provincia, approva il piano di monitoraggio entro trenta giorni dal ricevimento dello stesso. L'anzidetto termine può essere sospeso una sola volta, qualora l'autorità competente ravvisi la necessità di richiedere, mediante atto adeguatamente motivato, integrazioni documentali o approfondimenti del progetto, assegnando un congruo termine per l'adempimento. In questo caso il termine per l'approvazione decorre dalla ricezione del progetto integrato. Alla scadenza del periodo di monitoraggio il soggetto responsabile ne dà comunicazione alla regione ed alla provincia, inviando una relazione tecnica riassuntiva degli esiti del monitoraggio svolto. Nel caso in cui le attività di monitoraggio rilevino il superamento di uno o più delle concentrazioni soglia di rischio, il soggetto responsabile dovrà avviare la procedura di bonifica di cui al comma 7.

7. Qualora gli esiti della procedura dell'analisi di rischio dimostrino che la concentrazione dei contaminanti presenti nel sito è superiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR), il soggetto responsabile sottopone alla regione, nei successivi sei mesi dall'approvazione del documento di analisi di rischio, il progetto operativo degli interventi di bonifica o di messa in sicurezza, operativa o permanente, e, ove necessario, le ulteriori misure di riparazione e di ripristino ambientale, al fine di minimizzare e ricondurre ad accettabilità il rischio derivante dallo stato di contaminazione presente nel sito. La regione, acquisito il parere del comune e della provincia interessati mediante apposita conferenza di servizi e sentito il soggetto responsabile, approva il progetto, con eventuali prescrizioni ed integrazioni entro sessanta giorni dal suo ricevimento. Tale termine può essere sospeso una sola volta, qualora la regione ravvisi la necessità di richiedere, mediante atto adeguatamente motivato, integrazioni documentali o approfondimenti al progetto, assegnando un congruo termine per l'adempimento. In questa ipotesi il termine per l'approvazione del progetto decorre dalla presentazione del progetto integrato. Ai soli fini della realizzazione e dell'esercizio degli impianti e delle attrezzature necessarie all'attuazione del progetto operativo e per il tempo strettamente necessario all'attuazione medesima, l'autorizzazione regionale di cui al presente comma sostituisce a tutti gli effetti le autorizzazioni, le concessioni, i concerti, le intese, i nulla osta, i pareri e gli assensi previsti dalla legislazione vigente compresi, in particolare, quelli relativi alla valutazione di impatto ambientale, ove necessaria, alla gestione delle terre e rocce da scavo all'interno dell'area oggetto dell'intervento ed allo scarico delle acque emunte



dalle falde. L'autorizzazione costituisce, altresì, variante urbanistica e comporta dichiarazione di pubblica utilità, di urgenza ed indifferibilità dei lavori. Con il provvedimento di approvazione del progetto sono stabiliti anche i tempi di esecuzione, indicando altresì le eventuali prescrizioni necessarie per l'esecuzione dei lavori ed è fissata l'entità delle garanzie finanziarie, in misura non superiore al cinquanta per cento del costo stimato dell'intervento, che devono essere prestate in favore della regione per la corretta esecuzione ed il completamento degli interventi medesimi.

8. I criteri per la selezione e l'esecuzione degli interventi di bonifica e ripristino ambientale, di messa in sicurezza operativa o permanente, nonché per l'individuazione delle migliori tecniche di intervento a costi sostenibili (B.A.T.N.E.E.C. - Best Available Technology Not Entailing Excessive Costs) ai sensi delle normative comunitarie sono riportati nell' Allegato 3 alla parte quarta del presente decreto.

9. La messa in sicurezza operativa, riguardante i siti contaminati con attività in esercizio, garantisce una adeguata sicurezza sanitaria ed ambientale ed impedisce un'ulteriore propagazione dei contaminanti. I progetti di messa in sicurezza operativa sono accompagnati da accurati piani di monitoraggio dell'efficacia delle misure adottate ed indicano se all'atto della cessazione dell'attività si renderà necessario un intervento di bonifica o un intervento di messa in sicurezza permanente.

10. Nel caso di caratterizzazione, bonifica, messa in sicurezza e ripristino ambientale di siti con attività in esercizio, la regione, fatto salvo l'obbligo di garantire la tutela della salute pubblica e dell'ambiente, in sede di approvazione del progetto assicura che i suddetti interventi siano articolati in modo tale da risultare compatibili con la prosecuzione della attività.

11. Nel caso di eventi avvenuti anteriormente all'entrata in vigore della parte quarta del presente decreto che si manifestino successivamente a tale data in assenza di rischio immediato per l'ambiente e per la salute pubblica, il soggetto interessato comunica alla regione, alla provincia e al comune competenti l'esistenza di una potenziale contaminazione unitamente al piano di caratterizzazione del sito, al fine di determinarne l'entità e l'estensione con riferimento ai parametri indicati nelle CSC ed applica le procedure di cui ai commi 4 e seguenti.

12. Le indagini ed attività istruttorie sono svolte dalla provincia, che si avvale della competenza tecnica dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente e si coordina con le altre amministrazioni.



13. La procedura di approvazione della caratterizzazione e del progetto di bonifica si svolge in Conferenza di servizi convocata dalla regione e costituita dalle amministrazioni ordinariamente competenti a rilasciare i permessi, autorizzazioni e concessioni per la realizzazione degli interventi compresi nel piano e nel progetto. La relativa documentazione è inviata ai componenti della conferenza di servizi almeno venti giorni prima della data fissata per la discussione e, in caso di decisione a maggioranza, la delibera di adozione deve fornire una adeguata ed analitica motivazione rispetto alle opinioni dissenzianti espresse nel corso della conferenza. Compete alla provincia rilasciare la certificazione di avvenuta bonifica. Qualora la provincia non provveda a rilasciare tale certificazione entro trenta giorni dal ricevimento della delibera di adozione, al rilascio provvede la regione.

() N.d.R.: Periodo così sostituito dall'art. 2, c. 43 bis, del d.lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, pubblicato nella G.U. n. 24 del 29-1-2008- Suppl. Ordinario n.24*

*Il testo anteriore alla modifica era il seguente:
"I criteri per l'applicazione della procedura di analisi di rischio sono riportati nell'Allegato 1 alla parte quarta del presente decreto."*

13.2 Esiti indagini preliminari

Gli esiti sono rimessi anche alla Provincia di Avellino e ARPA dipartimento di Avellino, in conformità ai disposti di cui all'art. 242 del Dlgs 152/06 e s.m.i..

Le indagini preliminari sono da intendersi esaustive e complete in quanto il numero, il posizionamento e le profondità dei punti di indagine e la scelta del set analitico sono stati valutati in considerazione delle attività svoltesi nella storia pregressa del sito ed in particolare sono stati adeguatamente indagati tutti gli orizzonti stratigrafici potenzialmente impattati presenti, incluso il riporto.

Sono state rinvenute le seguenti contaminazioni:

- **Suolo:**

I CAMPIONI DI TERRENO PRESENTANO VALORI NON CONFORMI ai limiti
- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale

- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale



per quanto riguarda i seguenti analiti:

SUOLO	FUORI LIMITE TAB 1 A	FUORI LIMITE TAB 1 B
Campione Suolo S1 0-1 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S1 4-5 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S1 15 m	Arsenico, Berillio	Berillio
Campione Top Soil	Conforme	Conforme

- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.

SUOLO	FUORI LIMITE TAB 1 A	FUORI LIMITE TAB 1 B
Campione Suolo S2 0-1 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S2 4-5 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S2 6-7 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S2 15 m	Arsenico, Berillio, Zinco	Berillio, Zinco

- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.

SUOLO	FUORI LIMITE TAB 1 A	FUORI LIMITE TAB 1 B
Campione Suolo S3 0-1 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S3 4-5 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S3 6-7 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S3 15 m	Arsenico, Berillio	Conforme

- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



SUOLO	FUORI LIMITE TAB 1 A	FUORI LIMITE TAB 1 B
Campione Suolo S4 0-1 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S4 3-4 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S4 6-7 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S4 15 m	Arsenico, Berillio	Conforme

- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n. 152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n. 152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.

SUOLO	FUORI LIMITE TAB 1 A	FUORI LIMITE TAB 1 B
Campione Suolo S5 0-1 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S5 4-5 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S5 6-7 m	Arsenico, Berillio	Conforme
Campione Suolo S5 15 m	Arsenico, Berillio	Conforme

- Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n. 152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.

- Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n. 152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.

- **Falda:**

I CAMPIONI DI ACQUA SOTTERRANEA (S5-Pz3) PRESENTANO VALORI NON CONFORMI ai limiti in Tabella 2, Allegato 5 al titolo V parte IV del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. per quanto riguarda i seguenti analiti:

Acque Sotterranee	FUORI LIMITE TAB 2
Campione S5 PZ3	Berillio

- Tab 2 Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



Acque Sotterranee	FUORI LIMITE TAB 2
Campione S4 PZ2	Conforme

- Tab 2 Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi

Acque Sotterranee	FUORI LIMITE TAB 2
Campione S1 PZ1	Conforme

- Tab 2 Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi

- **Acque superficiali:**

I CAMPIONI DI ACQUA SOTTERRANEA (S5-Pz3) PRESENTANO VALORI NON CONFORMI ai limiti in Tabella 1/A del decreto 8 novembre 2010, n.260 per quanto riguarda i seguenti analiti:

Acque Impluvio	FUORI LIMITE
Campione	Cadmio, Nichel e Piombo

- Tabella 1/A del decreto 8 novembre 2010, n.260

Alla luce di quanto sopra gli esiti dell'indagine di cui trattasi hanno rilevato superamenti tali da determinare l'avvio di un procedimento di bonifica ex Titolo V parte quarta del D.lgs 152/2006.

Per quanto suesposto nei successivi trenta giorni, l'Ente dovrà presentare alle predette amministrazioni, nonché alla regione territorialmente competente il piano di caratterizzazione con i requisiti di cui all'Allegato 2 alla parte quarta del D.Lgs 152/2006.

14. ELENCO ELABORATI

Per quanto non espressamente riportato nella relazione si rimanda alle tavole ed elaborati grafici allegati. A tal proposito si rappresenta che costituiscono parte integrante della presente relazione i seguenti elaborati:

1. Piano di Indagini Preliminari

1.1 Relazione tecnica-illustrativa



1.2 Elaborati grafici

- 1.2.1 Inquadramento territoriale. Scala 1:50.000 – 1:25.000
- 1.2.2 Coordinate geografiche del sito e foto satellitare. Scala 1:5.000
- 1.2.3 Inquadramento territoriale in scala 1:5.000
- 1.2.4 Certificato di destinazione urbanistica e d'uso del sito che descriva la destinazione urbanistico funzionale dell'area e la presenza di vincoli posti dagli strumenti di pianificazione comunale vigenti e sovraordinati (vincolo paesaggistico, vincolo idrogeologico, ecc.)
- 1.2.5 - Cartografia catastale con i dati descrittivi delle particelle interessate
- Visure catastali. Scala 1:2.000
- 1.2.6 Rilievi fotografici aggiornati dell'area
- 1.2.7 Planimetria dei punti previsti per il campionamento. Scala 1:4.000

1.2.8 Planimetrie

- 1.2.8.1 Planimetria ed area RSU
- 1.2.8.2 Planimetria curve di livello
- 1.2.8.3 Planimetria area RSU curve di livello
- 1.2.8.4 Planimetria sovrapposta al catastale
- 1.2.8.5 Planimetria con indicazione delle sezioni
- 1.2.8.6 Sezioni e profili A1
- 1.2.8.7 Cartografia catastale – Visure catastali
- 1.2.8.8 Relazione elaborazioni grafiche – Calcolo superfici e volumi RSU
- 1.2.9 Individuazione cartografica della direzione prevalente della falda. Scala 1:5.000
- 1.2.10 Cartografia dei vincoli. Scala 1:10.000

- 2. Indicazioni e disposizioni per la stesura dei documenti inerenti la sicurezza
- 3. Quadro economico ante e post gara
- 4. Cronoprogramma dell'operazione
- 5. Computo metrico indagini geognostiche
- 5.a Computo metrico analisi chimiche
- 6. Elenco prezzi Indagini geognostiche
- 6.a Elenco prezzi analisi chimiche



- 6.b Analisi prezzi/Indagine di mercato analisi chimiche suolo e acque
- 7. Capitolato speciale descrittivo e prestazionale indagini geognostiche
- 7.a Capitolato speciale descrittivo e prestazionale analisi chimiche suolo e acque.
- 8. Contratto Indagini geognostiche – Analisi suolo e acque

9. Atti amministrativi

Dichiarazione nella quale il rappresentante legale dell'Ente attesti la proprietà del sito e l'utilizzo dello stesso come discarica comunale di rifiuti solidi urbani

Atto di nomina del R.U.P.

Scheda di acquisizione del Codice Unico di Progetto (C.U.P.)

Scheda di acquisizione del Codice Identificativo Gara (C.I.G.)

Provvedimento di approvazione, ai sensi del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (Codice degli appalti)

Dichiarazione, a firma del RUP, che l'aliquota I.V.A. è stata correttamente determinata secondo le disposizioni di legge

Affid moschiano_SUMMIT

CERTIFICATO REGOLARE ESECUZIONE MOSCHIANO

CONVENZIONE GEOLOGO INDAGINI PRELIMINARI MOSCHIANO

dd_n_firmato.pdf.p7m

Determ.n.17_1_106963_Agg_provv_SUMMIT

DETERM.N.28_1_107219_Affidamento_SUMMIT

Determina a contrarre n 4 del 08-01-2018

Determina incarico geologo

DICHIARAZIONE CRITERI SELEZIONE INTERVENTI

DICHIARAZIONE INESISTENZA RICORSI COMUNE DI MOSCHIANO

DICHIARAZIONE RUP COSTI INTEGRATIVA MOSCHIANO

Patto_sudb_bonifiche_allegato_b_17_02_2017_Moschiano

Validazione progetto esecutivo art 26 Dlgs 50-2016

Delibera approvazione progetto

VERBALE_DI_AVVIO_ESECUZIONE_CONTRATTO_SUMMIT_MOSCHIANO

10. Studio geologico, geomorfologico, idrografico, idrologico ed idrogeologico, analisi ambientale.

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



11. Indagini geognostiche

- Stratigrafie
- Analisi granulometriche
- Prove di permeabilità Le Franc a carico variabile
- Repertorio fotografico

12. Rapporti di Prova Analisi di laboratorio

- Rdp
- Repertorio fotografico
- Verbali di campionamento

1.3 Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (art. 47 t.u. – DPR n. 445 del 28/12/2000)

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETÀ

(art. 47 T.U. – D.P.R. n. 445 del 28/12/2000)

Il/La sottoscritto/a Geologo Gerardo Cipriano nato Frigento (AV) il 11/03/1967, residente alla Via Selice, 2 CF: CPR GRD 67C11 D798R in qualità di tecnico incaricato della Fase INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). CODICE CSCPC SIN 4064S004 Foglio di Mappa n. 8 N.C.E.U. - Particelle n. 6 – 7 (in parte) con destinazione attuale agricola

Finanziamenti a valere sul FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013

consapevole che:

- in caso di mendaci dichiarazioni il DPR 445/2000 prevede sanzioni penali e decadenza dai benefici (artt. 76 e 75) e informato/a che i dati forniti saranno utilizzati ai sensi del D.lgs 196/2003;
- le attività di gestione rifiuti non conformi alla normativa vigente sono perseguite ai sensi del D.lgs 152/06 e s.m.i.;
- di essere a conoscenza delle conseguenze penali derivanti dalla mancata osservanza degli obblighi di comunicazione di potenziali contaminazioni ex art. 242 e 245 del D.lgs 152/2006;

DICHIARA

con riferimento all'esito delle indagini preliminari svolte sul sito in oggetto che:

- esse sono da intendersi esaustive e complete in quanto il numero, il posizionamento e le profondità dei punti di indagine e la scelta del set analitico sono stati valutati in considerazione delle attività svoltesi nella storia pregressa del sito, e in particolare sono stati adeguatamente indagati tutti gli orizzonti stratigrafici potenzialmente impattati presenti, incluso il riporto;
- che sul **suolo** sono state rinvenute contaminazioni rispetto ai limiti delle CSC di cui alla
 - Tab 1A Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale.
 - Tab 1B Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi siti ad uso commerciale e industriale.
- che sulle **acque sotterranee** sono state rinvenute contaminazioni rispetto ai limiti delle CSC di cui alla
 - Tab 2 Allegato V, Parte IV al D.lgs n.152/06 et smi
- che sulle **acque superficiali** sono state rinvenute contaminazioni rispetto ai limiti delle CSC di cui alla
 - Tabella 1/A del decreto 8 novembre 2010, n.260

Alla luce di quanto sopra gli esiti dell'indagine di cui trattasi hanno rilevato superamenti tali da determinare l'avvio di un procedimento di bonifica ex Titolo V parte quarta del D.lgs 152/2006.

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).

OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



Geologo Gerardo Cipriano Via Selice, 2 83057 Torella dei Lombardi (AV)
☎ fax: 082744190 ☎ 3355848056
e-m@il: gerardo.cipriano3@gmail.com P.E.C.: gerardo.cipriano@epap.sicurezza postale.it

Torella dei Lombardi, 31/03/2018



La presente dichiarazione viene resa ai sensi del comma 2 art. 242 D.lgs 152/06 e s.m.i. e pertanto entro 15 giorni dal suo inoltro conclude il procedimento di notifica di cui allo stesso articolo. Resta ferma la facoltà degli enti preposti di effettuare le attività di verifica e controlli, ove ritenuti necessari.

Allega:

- . copia documento di identità

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).
OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004.**
FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud – Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.



Geologo Gerardo Cipriano Via Selice, 2 83057 Torella dei Lombardi (AV)
☎ fax: 082744190 ☎ 3355848056
e-m@il: gerardo.cipriano3@gmail.com P.E.C.: gerardo.cipriano@epap.sicurezza postale.it



Cognome	CIPRIANO
Nome	GERARDO
nato il	11-03-1967
(atto n.	10 p. 1 s. A 1967)
a	FRIGENTO (AV)
Cittadinanza	Italiana
Residenza	TORELLA DEI LOMBARDI (AV)
Via	CONTRADA SELICE 2
Stato civile	CONIUGATO
Professione	GEOLOGO
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI	
Statura	172
Capelli	Castani
Occhi	Castani
Segni particolari	NESSUNO



COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Moschiano (AV).
OGGETTO: INDAGINI PRELIMINARI dell'area discarica R.S.U. alla località "Santa Cristina" nel Comune di Moschiano (AV). Foglio di Mappa n° 8 Particelle n° 6, 7 e 15 **CODICE CSCPC SIN 4064S004**.
FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020. Patto per il sud - Intervento "Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili Patto per lo Sviluppo della Campania del 24 aprile 2016 - Settore Bonifiche - DGR n. 731 del 13/12/2016 - DD n. 89 del 24 febbraio 2017 "FSC 2014/2020 Patto per lo Sviluppo della Regione Campania del 24/4/2016 - Intervento strategico denominato "Piano Regionale di Bonifica" (PRB) approvato dal Consiglio Regionale con delibera amministrativa n. 777 del 25/10/2013.