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: Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili inserite nel 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 CSCPC SIN 4064S004.

Piano di Indagini Preliminari

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

ELABORATO 1 Relazione generale
ELABORATO 2 Inquadramento territoriale in scala 1:25.000
Coordinate geografiche del sito e foto satellitare
Inquadramento territoriale in scala 1:5.000
Stralcio planimetrico catastale. Scala 1:2.000
Planimetria del sito. Scala 1:500
Carta di pericolosità da frana dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale
Carta aree inondabili P.T.R. dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale
ELABORATO 3 Carta geolitologica. Scala 1:5.000
ELABORATO 4 Carta idrogeologica con direzione prevalente della falda. Scala 1.5000
ELABORATO 5 Carta geomorfologica. Scala 1.5000
ELABORATO 6 Planimetria dei punti previsti per il campionamento
ELABORATO 7 Cartografia dei vincoli

ORDINE DEI GEOLOGI della Regione Campania
geologo Dr. Gerardo Cipriano Albo N° 990

Marzo 2018

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano

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: Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili inserite nel 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 CSCPC SIN 4064S004.

Piano di Indagini Preliminari

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

ELABORATO 1 Relazione generale

ORDINE DEI GEOLOGI della regione Campania
geologo Dr. Gerardo Cipriano Albo N° 990

Marzo 2018

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano

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

1. PREMESSA

Il presente Studio geologico, geomorfologico, idrografico, idrologico ed idrogeologico, analisi ambientale, indagini geognostiche riguarda l'area in cui è ubicata la discarica in località Santa Cristina del Comune di Moschiano (AV). Codice CSCPC SIN 4064S004.
Lo studio, relativo alla 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, è stato redatto in conformità all'Allegato 2 - parte IV - titolo V del D. Lgs. 152/06 dal tecnico incaricato, Cipriano Gerardo, nato il 11/03/1967 a Frigento (AV), residente alla Via Selice, 2 83057-Torella dei Lombardi (AV), iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Campania dal 10/09/1992 al N. 990.

1.1 Riferimenti legislativi

Per maggiore chiarezza, nel seguito si riporta una breve sintesi dell'iter amministrativo regionale che ha permesso l'attuazione di tali attività.

- Il Consiglio Regionale della Campania, nella seduta del 25/10/2013, ha approvato il Piano Regionale di Bonifica (PRB), adottato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 129/2013 e pubblicato sul BURC n. 30/2013, nel quale i siti individuati sono stati raggruppati in n. 4 diversi elenchi, in base alla tipologia di interventi da adottare ed in coerenza con le definizioni della normativa vigente:
  - Anagrafe dei Siti da Bonificare (ASB);
  - Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati (CSPC) locali;
  - Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati nei Siti di Interesse Nazionale (CSPC SIN);
  - Elenco dei Siti in attesa di indagini;
- Nell'Anagrafe dei Siti da Bonificare sono censiti, tra l'altro, i siti di discarica risultati contaminati a seguito delle attività di caratterizzazione e dell'analisi di rischio e che, pertanto, necessitano di interventi bonifica e/o messa in sicurezza permanente ai sensi dell'art. 242 del d.lgs. n. 152/06;
- Con deliberazione n. 175 delle attività di bonifica/messa in sicurezza e caratterizzazione di n. 61 ulteriori siti contaminati di discarica non più in esercizio, censiti nel PRB;

- Nel Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati e nell'Elenco dei Siti in attesa di Indagini, le cui banche dati sono aggiornate a settembre 2010, risultano inseriti siti di discarica pubblica comunale/consortile non più in esercizio per i quali è necessario effettuare le indagini preliminari tra cui la discarica comunale di "Santa Cristina" del Comune di Moschiano (AV) per verificare lo stato di potenziale contaminazione;
- Con decreto dirigenziale della DG Ambiente ed Ecosistema n. 796 del 09/06/2014, pubblicato sul BURC n. 40 del 16/06/2014, sono state approvate le Linee Guida per l'esecuzione delle indagini preliminari, redatte da ARPAC e da realizzarsi in conformità a quanto previsto nell'art. 242 del D.lgs. n. 152/06 e nell'Appendice 2 al PRB;
- Trattandosi sostanzialmente di prelievi di campioni e di analisi, i cronoprogrammi delle operazioni appaiono coerenti con gli orientamenti di chiusura del POR Campania FESR 2007/13, di cui alla decisione europea C(2013) 1573 del 20/03/2013;
- Sulla base delle informazioni disponibili, le attività previste sono coerenti con le operazioni finanziabili individuate nell'ambito dell'attività a) e b) dell'Obiettivo Operativo 1.2 del POR FESR 2007/13 e rispondenti ai criteri di ammissibilità individuati con Deliberazione della Giunta Regionale n. 879/08 e s.m.i.;
- Il costo degli interventi è stato stimato tenendo conto di quanto riportato al capitolo 9 del Piano Regionale di Bonifica nonché del calcolo predisposto da ARPAC per le indagini preliminari e sulla base della documentazione agli atti della Direzione Generale e dei precedenti atti di programmazione;
- la Giunta Regionale ha programmato il finanziamento degli interventi di bonifica/messa in sicurezza permanente o caratterizzazione di n. 49 siti regionali di discarica in procedura d'infrazione n. 2003/2077;
- Con successiva deliberazione n. 601 del 20/12/2013, la Giunta Regionale, a completamento della programmazione di cui alla richiamata DGR n. 175/2013, ha programmato, sempre in overbooking rispetto alla disponibilità finanziaria dell'Obiettivo Operativo 1.2, il finanziamento VISTI
- il Piano Regionale di Bonifica della Campania (PRB), adottato definitivamente dalla Giunta Regionale con Delibera n, 129 del 27/05/20123, pubblicata sul BURC n. 30 del 05/06/2005, trasmesso al Consiglio Regionale per l'approvazione ai sensi dell'arrt. 13, comma 2, della Legge Regionale n. 4/2007 e s.m.i (con allegati);
- la Delibera della Giunta Regionale n. 57 del 16/02/2015 del Dipartimento 52 - Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali Direzione Generale 5 - Direzione Generale per l'ambiente e l'ecosistema U.O.D. 6 - UOD Bonifiche ad oggetto: "POR FESR CAMPANIA 2007/13 - OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 "MIGLIORARE LA SALUBRITA' DELL'AMBIENTE" – PROGRAMMAZIONE INTERVENTI" nella quale il Comune di

.

Moschiano (AV) risulta quale beneficiario dei finanziamenti per le indagini preliminari del sito in località "Santa Cristina " di Moschiano (AV) – CSPI 4064S004 adibito a discarica comunale per un importo pari a 50.000,00€;

- la volontà ferma del Comune a realizzare le indagini preliminari della discarica presenti sul proprio territorio e nel contempo ha rappresentato l'impossibilità di far fronte, con proprie risorse finanziarie, alle suddette operazioni;

☑ la programmazione, in overbooking rispetto alla disponibilità finanziaria dell'Obiettivo Operativo 1.2 discendente dalla riprogrammazione del POR FESR di cui in premessa e tenuto conto delle programmazioni di cui alle DGR n. 175/2013 e n. 601/2013, il finanziamento degli interventi riportati nell'allegato alla Delibera della Giunta Regionale n. 57 del 16/02/2015 per un importo complessivo presunto stimato in € 9.120.010,91, a valere sulle risorse in dotazione all'Obiettivo Operativo 1.2 "Migliorare la salubrità dell'ambiente" del Programma Operativo Regionale Campania FESR 2007-2013;

☑ delibera della Giunta Regionale n. 57 del 16/02/2015 del Dipartimento 52 - Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali Direzione Generale 05 - Direzione Generale per l'ambiente e l'ecosistema U.O.D. 52.05.06 Bonifiche ad oggetto: "POR FESR CAMPANIA 2007/13 - OBIETTIVO OPERATIVO 1.2 "MIGLIORARE LA SALUBRITA' DELL'AMBIENTE" – PROGRAMMAZIONE INTERVENTI" essendo finalizzato alle operazioni di Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili inserite nel "Censimento Siti Potenzialmente Inquinati" (CSPI) del Piano Regionale di Bonifica, pubblicato sul BURC n. speciale del 09/09/2005, pubblicato sul BURC n. 12 del 25 Febbraio 2015;

☑ nota Prot. 2015. 0153906 05/03/2015 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;

☑ DD 796 del 09/06/2014 Dipartimento 52 della Salute e delle Risorse Naturali Direzione Generale 5 Linee Guida per la predisposizione e l'esecuzione delle Indagini preliminari e ha proceduto all'affidamento dei servizi con Determinazione del Responsabile del III Settore con Registro cronologico n. 25 del 30/03/2015 – Reg. Gen. Determinazioni n. 54 del 30/03/2015 al tecnico incaricato.

☑ 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.

☑ 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

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MOSCHIANO (AV).
OGGETTO: STUDIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO, IDROLOGICO ED IDROGEOLOGICO, ANALISI AMBIENTALE, FASE DELLE 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.
.

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".
- ☑ 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
- ☑ Nota DD n.89 del 24/02/2017avente 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.

L'indagine consiste in:

- ❑ rilevamento geolitologico;
- ❑ rilevamento delle situazioni idrogeologiche;
- ❑ rilevamento geomorfologico, dei dissesti e dei fenomeni naturali;
- ❑ rilevamento dell'incremento sismico locale[1].

[1] *NORMATIVA DI RIFERIMENTO*

- ❒ AGI giugno 1977 Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche
- ❒ L. R. 07 gennaio 1983 n° 9 "Norme per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del territorio dal rischio sismico"
- ❒ D.M. Decreto del Ministero dei lavori pubblici 11 marzo 1988 (G.U. 1-6-1988, n. 127 suppl.) "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni"
- ❒ Circolare Ministero Lavori Pubblici, 24 settembre 1988, n. 30483 (Pres. Cons. Superiore - Servizio Tecnico Centrale) "Istruzioni relative alla norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni" e s.m.i.
- ❒ "AGI, tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni".
- ❒ AGI Maggio 1990 Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio
- ❒ Deliberazione n. 5447 – Area Generale di Coordinamento Ecologia, Tutela dell'Ambiente, CIA e Protezione Civile della Regione Campania – Seduta del 7/11/2002 - Aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania (B.U.R.C. n° 56 del 18/11/2002);
- ❒ L. n° 183 del 18 maggio 1989; L. n° 253 del 7 agosto 1990; L. n° 493 del 4 dicembre 1993; L. n° 226 del 13 luglio 1999; L. n° 365 dell'11 dicembre 2000;
- ❒ Deliberazione n. 5447 – Area Generale di Coordinamento Ecologia, Tutela dell'Ambiente, CIA e Protezione Civile della Regione Campania – Seduta del 7/11/2002 - Aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania;

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MOSCHIANO (AV).
OGGETTO: STUDIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO, IDROLOGICO ED IDROGEOLOGICO, ANALISI AMBIENTALE, FASE DELLE 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.
.

Il presente studio consta di n° **7 Elaborati**:

ELABORATO 1 Relazione generale
ELABORATO 2

- Inquadramento territoriale. scala 1:50.000 - 1:25.000
- Coordinate geografiche del sito e foto satellitare. Scala 1:5.000
- Inquadramento territoriale in scala 1:5.000
- Stralcio planimetrico catastale. Scala 1:2.000
- Planimetria del sito. Scala 1:500
- Carta di pericolosità da frana dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale
- Carta aree inondabili P.T.R. dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale

ELABORATO 3 Carta geolitologica. Scala 1:5.000
ELABORATO 4 Carta idrogeologica con direzione prevalente della falda. Scala 1.5000
ELABORATO 5 Carta geomorfologica. Scala 1.5000
ELABORATO 6 Planimetria dei punti previsti per il campionamento. Scala 1:4.000
ELABORATO 7 Cartografia dei vincoli. Scala 1:10.000

1.2 Sintesi del piano

Nei paragrafi che seguono il piano delle indagini preliminari viene strutturato in tre sezioni, quali:

- Raccolta e sistemazione dei dati esistenti.
- Formulazione del modello concettuale preliminare.
- Piano di indagini.

Il piano d'indagini prevede la realizzazione di una campagna di **indagini geognostiche che consta di** n. 05 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti alla profondità massima di 15,00 m dal p.c. e la realizzazione di 1 sondaggio condizionato a piezometro.
Durante la fase delle indagini preliminari sono stati realizzati n° 5 sondaggi fino alla profondità max di 15 m dal p.c. (S1, S2, S3, S4, S5) che saranno utilizzati per il campionamento chimico sulla matrice suolo. I sondaggi denominato S1-Pz1, S4-Pz2, S5-Pz3 saranno condizionati a

- OPCM n. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 20 marzo 2003 e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale in data 08/05/2003;
- Decreto 14 gennaio 2008 (G.U. 4 febbraio 2008 n. 29 - S. O. n. 30) Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni - MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE;
- Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 C.S.LL.PP. (G.U. n.47 del 26 febbraio 2009 - S.O. n. 27) Istruzioni per l'applicazione delle"Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008 - MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI.

.

piezometro e saranno utilizzati per consentire il monitoraggio delle acque di falda ed effettuare il campionamento chimico sulle acque di falda. Saranno eseguite altresì:
• tre prove di permeabilità (SLUG TEST) tipo Le Franc.
La presenza di falda acquifera è ipotizzata ad una quota di 10,00 m dal p.c.

Come dettagliato nel seguito, saranno prelevati 4 campioni di terreno (1 per ciascun foro di sondaggio), per il monitoraggio dei CSC di cui all'Allegato 5 del DLgs 152 del 3 aprile 2006 G.U.del 14 Aprile 2006 n. 88 S.O. n. 96; sarà effettuato n° 1 campionamento nel piezometro a tubo aperto sulle acque di falda, finalizzati al monitoraggio specifico di tutti i parametri monitorati anche nella fase delle indagini preliminari.

In aggiunta alle determinazioni chimiche di laboratorio, sui campioni prelevati saranno altresì effettuate determinazioni in sito, sia sui campioni di terreno che su quelli di acque sotterranee. Per mezzo di strumentazione portatile, nelle acque saranno rilevati in sito i principali parametri chimico fisici, quali pH, temperatura, potenziali redox, conducibilità elettrica e ossigeno disciolto.

La permeabilità del terreno sarà determinata nella fase delle indagini preliminari.

In via propedeutica alla elaborazione del presente piano, il tecnico incaricato ha altresì realizzato un rilievo topografico di dettaglio e un report fotografico dell'area in esame.

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

Tabella 1 - Scheda riepilogativa attività di indagini eseguite 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	

.

1.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il gruppo montuoso del Pizzo di Alvano si colloca nella parte meridionale dell'alto morfostrutturale carbonatico dei Monti di Avella - Monte Partenio - Monti di Sarno e si estende in direzione NW - SE fino a Mercato San Severino (SA). Esso è composto principalmente di potenti successioni mesozoiche di rocce carbonatiche e di piattaforma, Unità Alburno Cervati, ed appare trasversalmente sezionato da valli a controllo strutturale più o meno profonde e variamente orientate.

Il gruppo del Pizzo d'Alvano è ben separalo dalla restante parte dei Monti di Sarno solo nel settore nord-occidentale, grazie alla presenza dell'ampio e profondo solco del Vallo di Lauro. Il limite settentrionale del gruppo, non essendo marcato da netti elementi orografici, può essere idealmente delineato dalla congiungente Quindici-Bracigliano.

L'andamento del Vallo di Lauro, è controllato prevalentemente da faglie di direzione circa NW-SE ed E-W. Orientazione antimeridiana hanno anche le alte scarpate di faglia che bordano il gruppo montuoso il meridione, cioè verso la parte più interna della Piana del Fiume Sarno e verso la conca di Siano. Solo tra Sarno e Palma Campana il bordo del gruppo montuoso si presenta chiaramente delineato da scarpate di faglia di direzione appenninica (NW-SE), da connettersi al collasso del graben della Piana Campana. Le scarpate di faglia e le incisioni susseguenti che articolano al suo interno il Piano d'Alvano hanno direzioni circa N-S e, meno frequentemente, E-W. Tali forme creano dislivelli massimi di 250 metri, nettamente inferiori ai rigetti delle faglie bordiere, che superano i 1000 metri, e danno luogo a versanti che si raccordano ad antiche superfici di spianamento sospese a diverse centinaia di metri sopra gli attuali livelli di base. Ciò comporta che le faglie di direzione meridiana ed antimeridiana sono più antiche di quelle di direzione appenninica, anche se alcune di esse (ad es. nel tratto Sarno-Siano) sembrano essere riattivate nel corso del collassamenlo quaternario della Piana Campana.

La serie calcareo-mesozoica che forma l'ossatura del gruppo del Pizzo d'Alvano spesso ricoperta da coltri piroclastiche tardo quaternarie che assumono maggiore potenza, sino a qualche decina di metri, sui ripiani sommitali e verso la base dei versanti bordieri.

Questi ultimi sono raccordati alla Piana Campana, al Vallo di Lauro ed alle conche di Siano e Bracigliano mediante un glacis deposizionale che è costituito in massima parte da conoidi alluvionali riferibili a più generazioni sovrapposte e, per gran parte, incastrate. I conoidi più antichi risalgono al Pleistocene superiore e si trovano nella zona alta del citato glacis deposizionale ed appaiono ridotti a residui di forma triangolare, per opera di successivi eventi di dissezione lineare. Essi sono costituiti da corpi stratoidi di ghiaie calcaree subarrotondate e spesso cementate. A questi seguono serie conglomeratiche analoghe, ma con una presenza di matrice e di intercalazioni piroclastiche che diventa sempre più importante procedendo verso i termini più

.

recenti della successione tipo, i quali si concentrano nella parte bassa e meno acclive del glacis pedementano. A queste serie alluvionali si frappongono, in maniera discontinua, vulcaniti in giacitutra primaria, tra le quali si distinguono:

i. depositi cineritici da flusso dell'Ignimbrite Campana con associato l'episodio basale di pomici da caduta;
b) prodotti lapilli e cineritici delle eruzioni vesuviane cosiddette "di Codola", "di Sarno", "di Ottaviano", "di Avellino" del 79 d.C. e del 472 d.C..

Il primo ed il secondo dei sopraelencati livelli vulcanitici sono intercalati alle successioni alluvionali dei conoidi più antichi (tardo Pleistocene) mentre mancano sui versanti calcarei. I depositi delle eruzioni "di Sarno" e successive si ritrovano invece in situ a coprire le parti apicali dei conoidi tardo-pleostocenici (all'epoca già reincise) nonché, con successioni più o meno rimaneggiate, su tratti dei versanti calcarei. Gli stessi materiali si rinvengono, infine, rimaneggiati nel corpo dei conoidi più recenti e più bassi di quota.

Nel quadro geologico generale appena descritto si inserisce il territorio comunale di Moschiano, il quale ovviamente non può esimersi dal rispettarne le linee principali.

Infatti nell'area di indagine sono presenti le tre diverse formazioni litologiche, relative ad altrettante età e caratteristiche granulometriche, sedimentologiche e meccaniche del tutto diverse tra loro, rappresentate dalle già citate serie della piattaforma carbonatico-mesozoica, la serie miocenica argilloso ed argillose-marnose di color grigio ed azzurro, e dalla formazione di età quaternaria recente rappresentata dalle brecce di pendio e dalla più estesa e diffusa sequenza piroclastica del vulcanismo esplosivo flegreo e vesuviano.

La serie più antica gran lunga più rappresentativa è sicuramente quella riferibile ad una sequenza di mare medio-profondo per la quale si è fatto spesso riferimento col termine di piattaforma carbonatica. Più precisamente, la serie presente nel territorio comunale di Moschiano appare rappresentata da sequenze regolari, in banchi e strati, di calcari dolomitici e calcari di età compresa tra l'Infralias ed il Cretaceo superiore (anche con la presenza di alcune serie calcaree di chiusura, imputabili al Miocene basale). La serie è, più nel dettaglio, rappresentata da calcareniti e calcilutiti detritiche e breccioidi di colore passante dall'avana al biancastro, con sottili interstrati limoso-argillosi marroni, a granulometria finissima.

Tutta la successione stratigrafica risulta fortemente diaclasata e fratturata, a luoghi ricementata da un complesso calcareo micritico a volte spatico, ceroide, e più spesso da cemento calcitico di color grigio e avana verdastro, talora a simulare habitus paesiforme. L'intero complesso si presenta con una tessitura di base costituita da elementi fini e finissimi; quando psammitica, la serie presenta una struttura omogenea, regolare e ben classata. Le fratture sono sempre a spigoli vivi, a luoghi intasate da argille di decalcificazione di solito molto costipate.

.

Lateralmente e superiormente, la formazione si evolve in serie organogene (in questo caso più raramente conglomeratiche), a Nerinee ed Orbitoline, e, verso le serie superiori (Albiano), a calcari a diceratidi ed orbitoline. Spesso, a testimonianza dell'evoluzione batimetrica della successione, compaiono serie (peraltro sottili) di marne e marne argillose fini (loc. il Casino e vallone di S.Francesco), intensamente fogliettate, di color verdastro. Secondo un'evoluzione verticale, invece, compaiono (S.Teodoro, V.ne di Mureila) serie pisolitiche anche grossolane, cementate da materiale micritico calcareo ceroide, o, più raramente stromatolitico. La serie carbonatica si esaurisce (Pleistocene) in calcareniti e brecciole poligeniche a pezzatura fine, di color avana e marrone, finemente tritate, quasi mai ricementate, talora con diffusa matrice micritica sabbiosa. Fanno parte di tale formazione i grossi complessi montuosi presenti a sud e sud ovest del comprensorio comunale. Presenti in schiera ad orientamento appenninico, traslati a blocchi verso l'avampaese, in bacini a sedimentazione terrigena s.s., e inseriti nella più complessa struttura montuosa del Pizzo d'Alvano, le cui caratteristiche schematico-tettoniche sono già state descritte.
Le sequenze di piattaforma appena descritte sono inglobate e supportate da materiali terrigeni fini, miocenici, rappresentati essenzialmente da serie argillose ed argilloso-marnose di color grigio ed azzurro, generalmente ben consolidate fino ad essere scagliose, passanti, sia verticalmente che lateralmente, a limi sabbiosi e sabbie più o meno cementate, omeogranulari, anch'esse ben costipate. Tale formazione si differenzia, sovente, in livelli argillosi plastici azzurri, talora inglobanti o passanti a serie arenacee ed arenaceo marnose color vinaccia, in banchi e pacchi dello spessore di qualche decimetro, quasi sempre intensamente frantumate e talora in facies aciculare. Le marne, specie quando abbondantemente selcifere, simulano habitus diasprigno, con colore prevalentemente rossiccio o vinaccia. Nella parte superiore, la serie si evolve, in facies eteropiche diverse che spesso sono rappresentate da serie sabbiose giallastre ben gradate e classate e, ancora in sequenze puddingoidi a matrice arenacea, micritica, non sempre a completa occlusione dei pori e degli spazi intergranulari. È da tenere presente però che all'interno del territorio comunale di Moschiano, la sequenza terrigena appena descritta non compare mai in affioramento. E' comunque essenziale tener conto della sua presenza nell'ottica di diverse implicazioni di tipo geotecnico, stratigrafico-strutturali, ma soprattutto idrogeologiche.
A copertura delle sequenze appena descritte insiste, ancora in evoluzione, la formazione quaternaria recente che può essere distinta in due serie diverse per caratteristiche deposizionali, morfologiche, geolitologiche, si descrivono In maniera differenziata.
Le sequenze quaternarie fanno capo a due formazioni principali:

1. brecce di pendio, brecce sintettoniche, sequenze cataclastiche di accumulo gravitativo, serie detritiche pedemontane, detrito di deiezione: si tratta di terreni in possesso di un unico comune denominatore, l'essere composto di materiali detritici grossolani

.

accumulativi per caduta e ritrasporto. Essi constano di materiali essenzialmente calcarei, a granulometria variabile della ghiaia più fine ai ciottoli e blocchi di dimensioni anche discrete. Si tratta di sedimenti accumulati alla rinfusa lungo i versanti montuosi o in corrispondenza di valli piuttosto incise, ammucchiati senza alcuna classazione se non quella, determinata, solo in parte, comunque, dell'inerzia. Privi di qualunque fenomeno di cementazione hanno subito, invece, un certo avanzato grado di dilavamento a parziale classificazione, specie nelle coltri più profonde. Le coltri più superficiali, d'altro canto, risultano inquinate e sovente intasate da materiale fine di percolazione, da riferire alla formazione di seguito descritta. Gli spessori totali della serie sono dell'ordine di qualche decina di metri.

2. La più estesa, diffusa e significativa formazione quaternaria presente è rappresentata da 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 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 f1uitato 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.

3. E' da nominare, infine, una terza formazione, rappresentata da alcune limitate serie alluvionali del lagno di Quindici. Si tratta di complessi alluvionali limoso sabbiosi e sabbiosi, localmente anche ghiaiosi, ottenuti da fenomeni di ritrasporto e fluitazione delle sequenze precedentemente descritte. Poiché, nel caso di Moschiano, la consistenza e l'estensione di tali terreni é per lo meno modesta, data la ridotta attività erosiva e deposizionale dei corsi d'acqua, le formazioni alluvionali s.s. sono ben poco distinguibili dalle serie piroclastiche rimaneggiate. Gli spessori in gioco sono modesti (qualche metro ed anche meno) e sovente non ben definibili, data la già citata difficoltà di distinzione con formazioni simili come ad esempio accade con il lagno di Quindici che, nel tratto a monte dell'agglomerato urbano, é occupato da una coltre ghiaiosa frutto di accumulo detritico e di un modesto apporto da parte delle acque, stagionali, di deflusso lungo il vallone stesso.

2. RACCOLTA E SISTEMATIZZAZIONE DEI DATI ESISTENTI

In questo paragrafo sono riportati tutti i dati raccolti per descrivere in dettaglio il sito oggetto della caratterizzazione e l'area al contorno. Per avere un quadro esauriente sulle caratteristiche della discarica e sulle zone limitrofe, sono stati consultati diversi documenti acquisiti presso l'Ufficio Tecnico del Comune di Moschiano (AV) e sono stati effettuati diversi sopralluoghi nell'area in cui è localizzata la discarica.

2.1 Inquadramento territoriale e descrizione dei luoghi

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 Km^2 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 torrente Valle di Lauro 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 torrente Valle di Lauro; 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 (noccioleti e castagneti).

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 m_2 con un volume stimato in 117.315 mc.

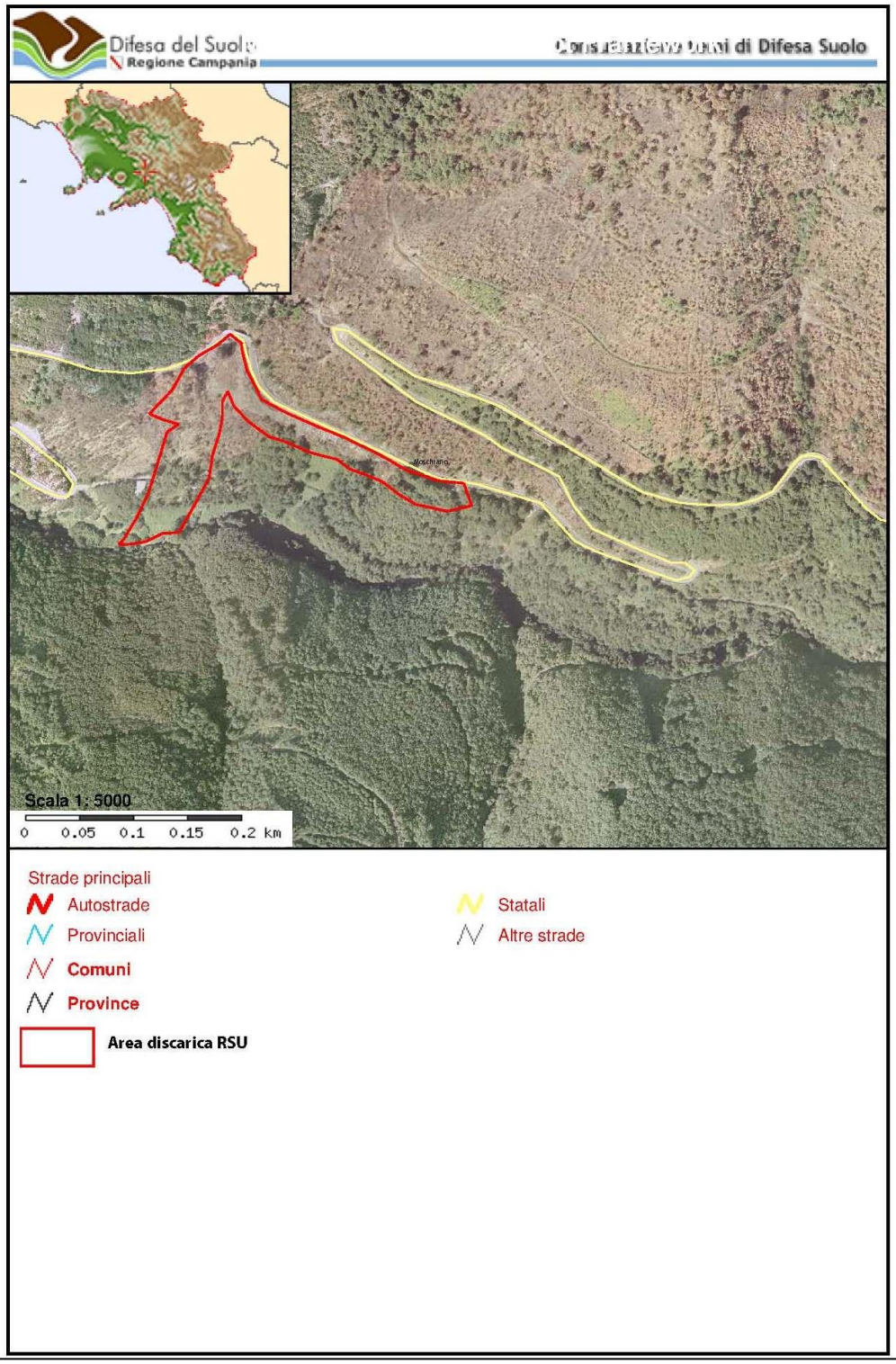
La discarica è stata colmata in parte da rifiuti solidi urbani, da materiali di risulta di sbancamenti e demolizioni, con accumuli sui versanti che superano il vecchio profilo topografico, con un riporto variabile da qualche metro a 5,00 metri circa da p.c..

La discarica RSU è stata ubicata sul versante che declina a SW verso il torrente Valle di Lauro. 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 torrente Valle di Lauro 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 dalla carta di pericolosità da frana dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale che la associa ad aree P3 - Area a suscettibilità alta e R3 – Rischio frana elevato. L'area non risulta perimetrata dalla stessa Autorità di Bacino nell'ambito delle Aree inondabili P.T.R.

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

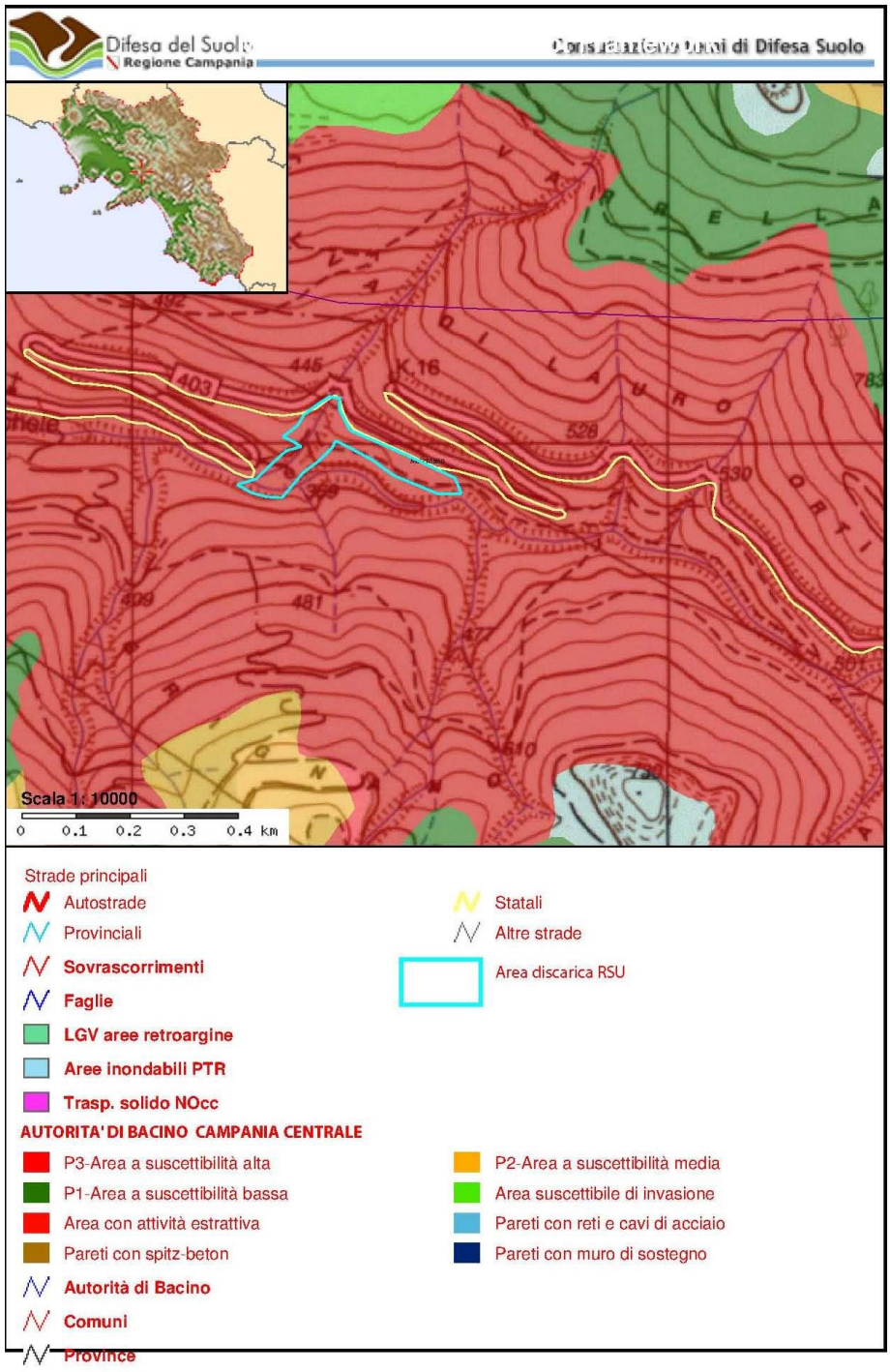


COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MOSCHIANO (AV).
OGGETTO: STUDIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO, IDROLOGICO ED IDROGEOLOGICO, ANALISI AMBIENTALE, FASE DELLE INDAGINI PRELIMINARI DELL'AREA DISCARICA R.S.U. ALLA LOCALITÀ "SANTA CRISTINA" NEL COMUNE DI MOSCHIANO (AV). FOGLIO DI MAPPA N° 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: STUDIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO, IDROLOGICO ED IDROGEOLOGICO, ANALISI AMBIENTALE, FASE DELLE 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



COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MOSCHIANO (AV).
OGGETTO: STUDIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO, IDROLOGICO ED IDROGEOLOGICO, ANALISI AMBIENTALE, FASE DELLE 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 – P.S.A.I. AdB Campania Centrale ex discarica in località "Santa Cristina" Moschiano (AV)

2.2 ITER PROCEDURALE ED AMMINISTRATIVO.

2.2.1 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 24/02/2017avente 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.

2.2.2 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 rinvengono, 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).

2.3 Analisi territoriale

Il presente studio è finalizzato alla definizione delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area nella quale è ubicata la discarica; si definiscono altresì le caratteristiche degli acquiferi superficiali e profondi, quali possibili veicoli della contaminazione.

Allo scopo, ci si è avvalsi di sopralluoghi effettuati in situ, di interpretazione delle foto aeree e delle aerofotogrammetrie del territorio comunale, di studi ed indagini riguardanti l'area o il territorio circostante e della bibliografia scientifica esistente.

2.3.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 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 f1uitato 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.

2.3.2 Idrogeologia ed idrologia

l 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 rapporli di interscambio, che si realizzano sia nella Piana che nella struttura carbonatica a cui appartiene.

La stratigrafia del sottosuolo della Piana Campana è nota con sufficiente dettaglio attraverso i dati di perforazioni eseguite in passato per vari scopi (ricerche di idrocarburi e di forze endogene; ricerche d'acqua). E' sufficientemente conosciuto lo schema litologico e vi sono sufficienti dati relativi alle principali sorgenti e le stazioni pluviometriche e termopluviometriche (Fig. 1).

.

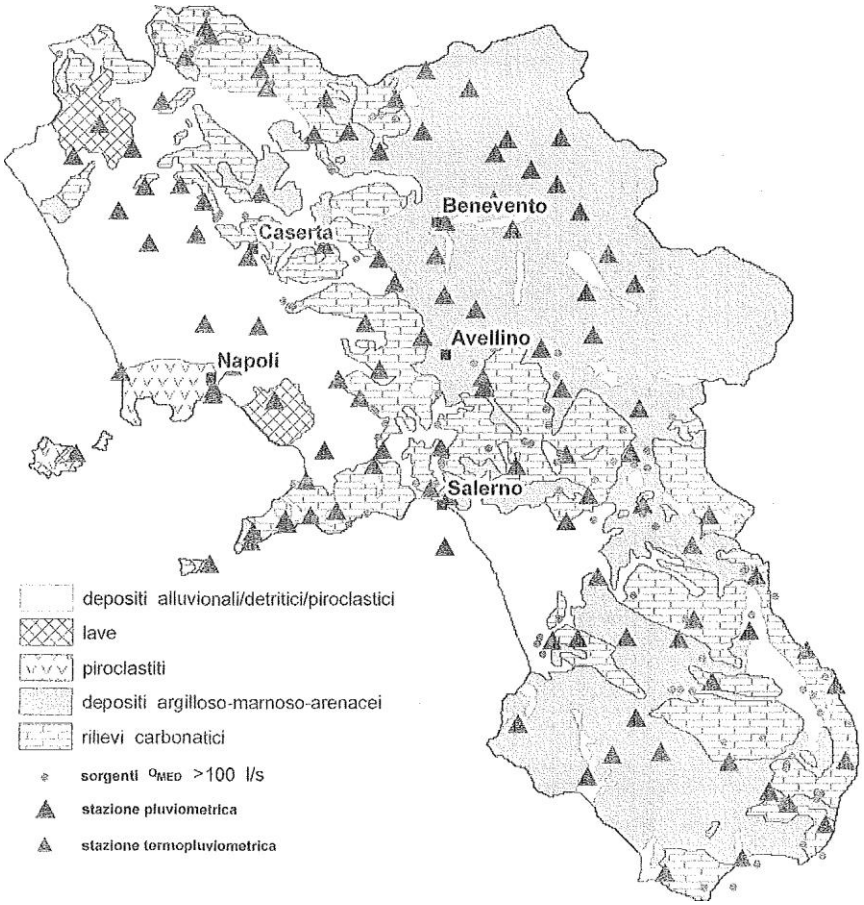


Figura 1 - Schema litologico della Campania, con le principali sorgenti e stazione pluviometriche e termopluviornetriche, (da Ducci & Tranfaglia , 2006)

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 abbastanza rapidamente dai 100/150 m dal p.c. (nelle zone pedemontane o nelle vaili 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).

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MOSCHIANO (AV).
OGGETTO: STUDIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO, IDROLOGICO ED IDROGEOLOGICO, ANALISI AMBIENTALE, FASE DELLE 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

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

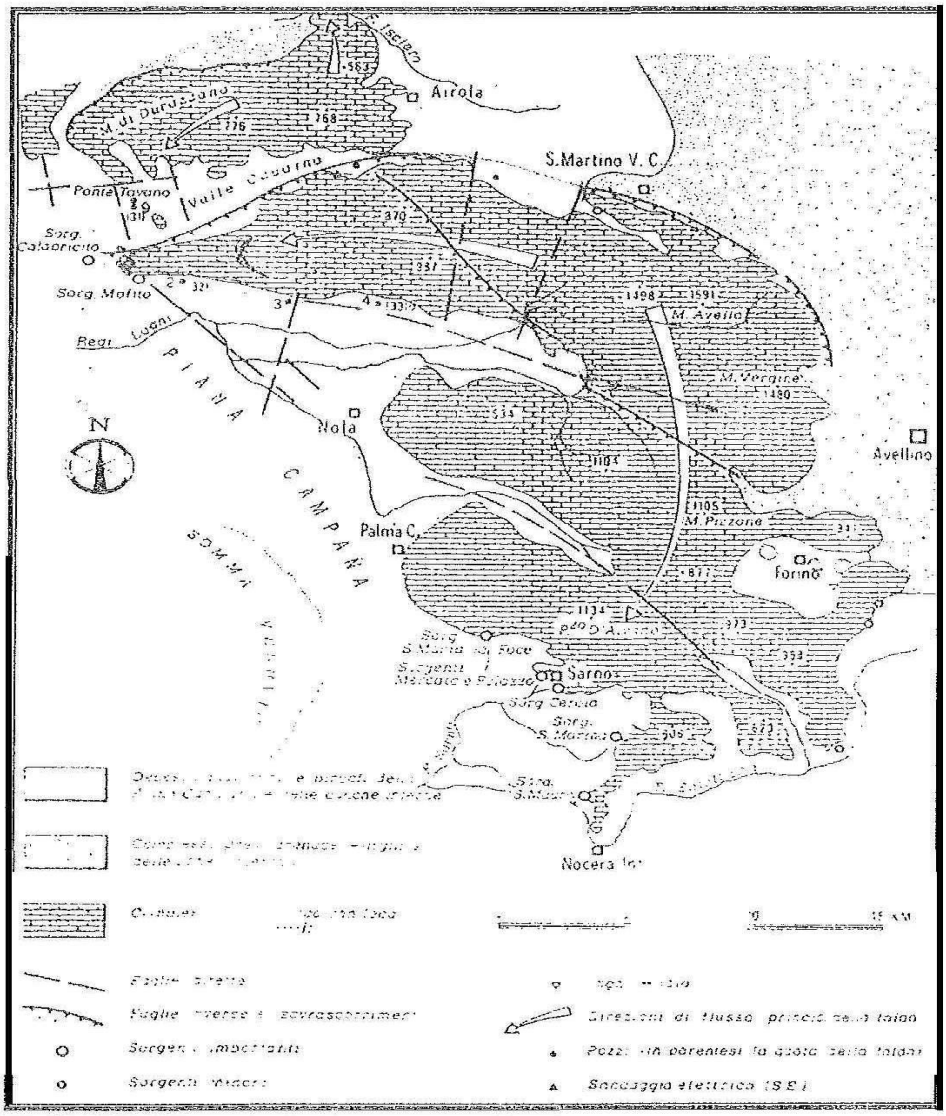


Figura 2 - Schema idrogeologico del gruppo Monti di Avella Monte Vergine -- Pizzo d'Alvano (da Celico & de Riso, 1978)

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MOSCHIANO (AV).
OGGETTO: STUDIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO, IDROLOGICO ED IDROGEOLOGICO, ANALISI AMBIENTALE, FASE DELLE 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.
.

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 Moschiano 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 cile 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 Moschiano, 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 pill 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 Moschiano. 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.
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.

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

Per le due sottozone possono calcolarsi due distinte curve di probabilità con cui si manifesta

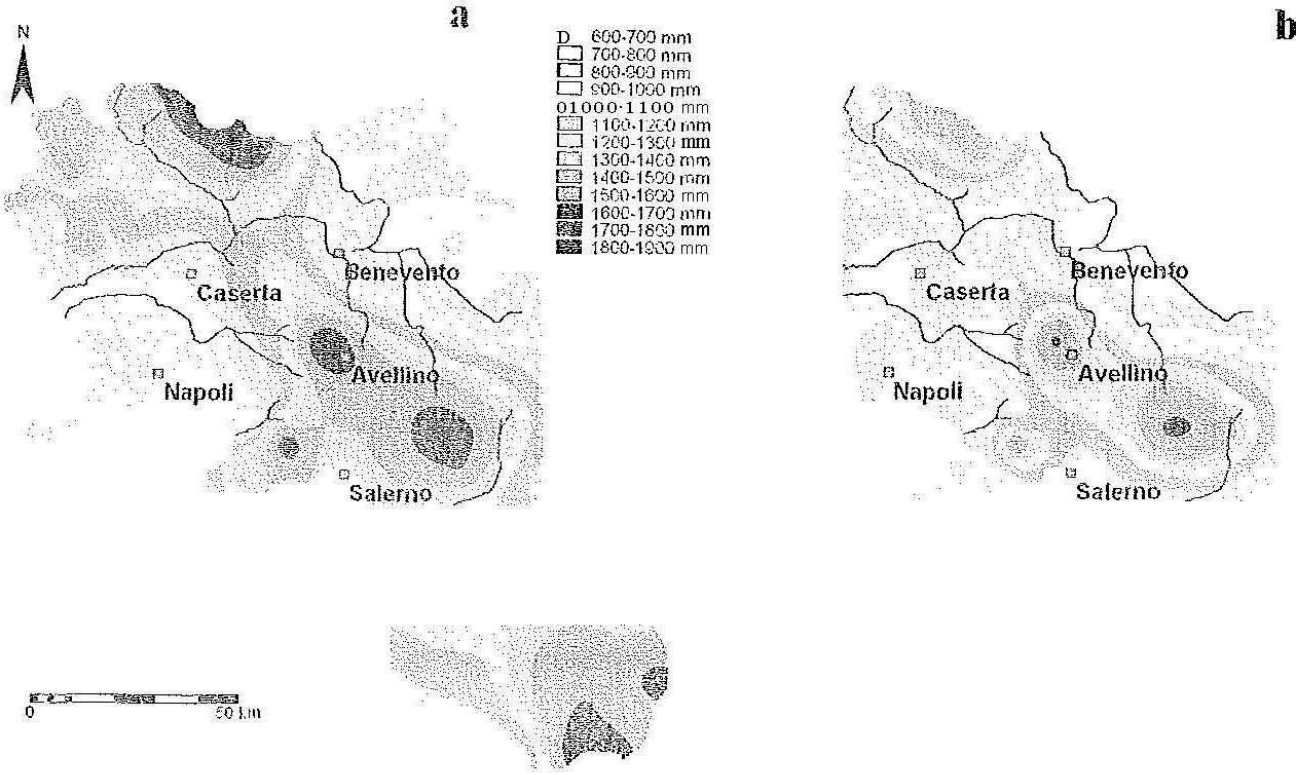


Figura 3 - Precipitazioni medie annue (mm/anno) *relative* al periodo 1951-'1980 (a) e 1981-1999 (b) (da Ducci & Tranfaglia, 2006)

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 analizzale 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)

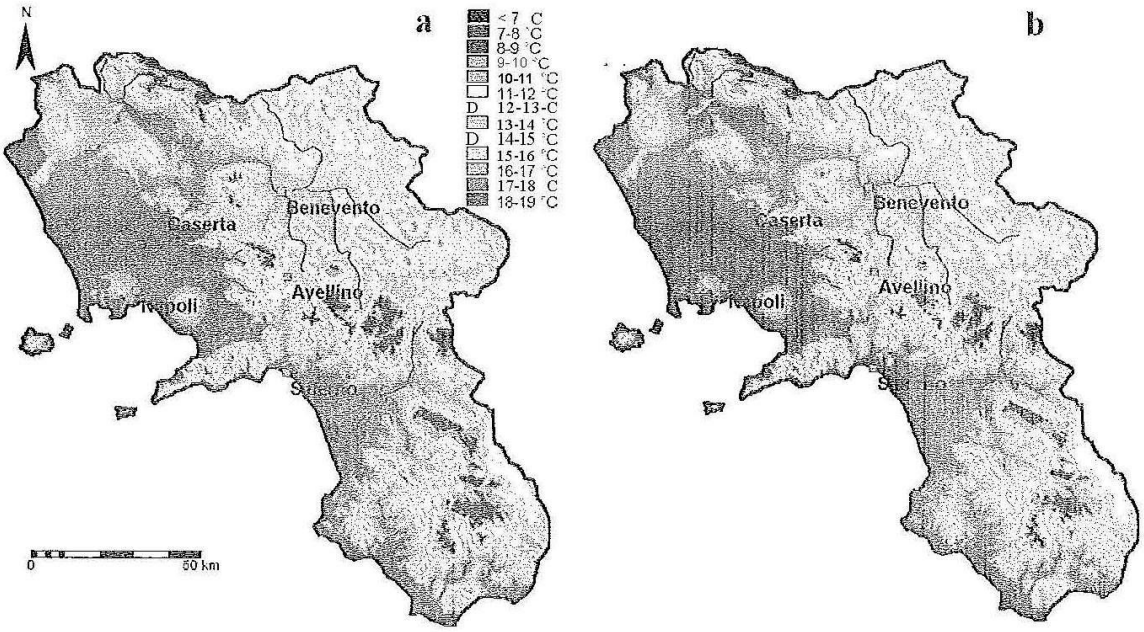


Figura 4 - Temperatura media annua in °C relativa al periodo 1951-1980 (a) e 1981-1999 (b) (da Ducci & Tranfaglia, 2006)

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

N	Stazione	Quota	5'	10'	15'	20'	30'	1h	3h	6h	12h	24h	H9	Tal. Oss.
		m slm	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	
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 Capodimonte	149											61,3	21
9	Napoli Ser.Idrogr	30		12,0	17,1		30,3	33,2	43,0	51,1	58,1	69,8	66,1	243
10	Napoli Camaldoli	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 Campania	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 alfe 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 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.

	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 tfa 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 S0C

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: STUDIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO, IDROLOGICO ED IDROGEOLOGICO, ANALISI AMBIENTALE, FASE DELLE 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.

.

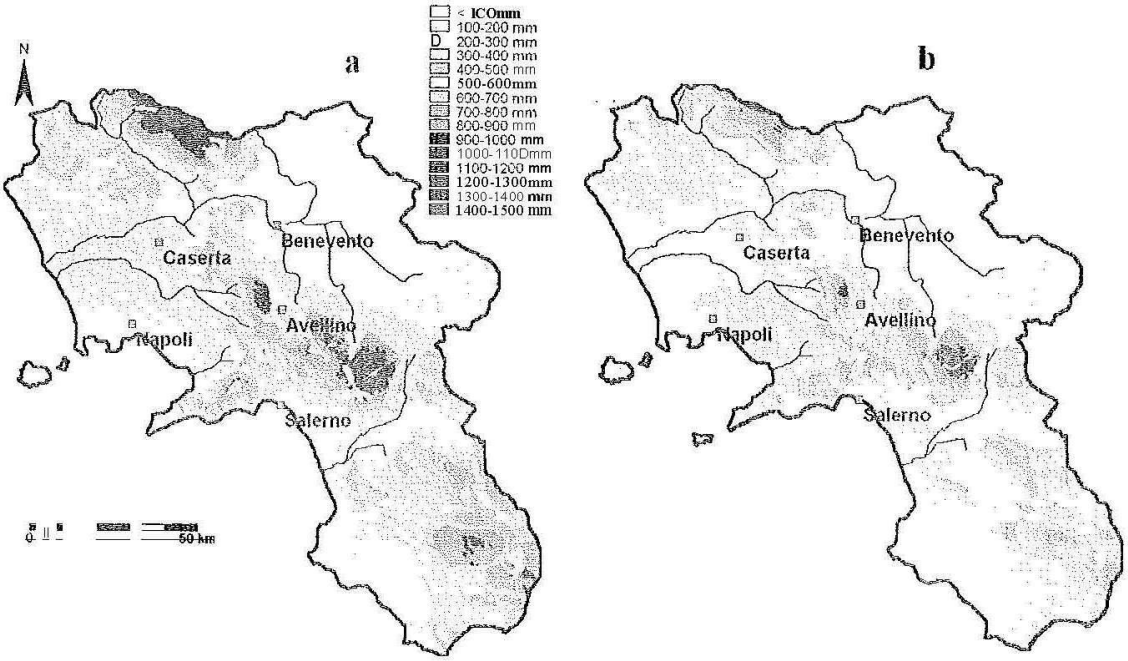


Figura 5 - Infiltrazione efficace media annua (mm/anno)relativa al periodo 1951-1980 (a) e 1981-1999 (b) (da Ducci & Tranfaglia, 2006)

2.3.3 Prove in foro di sondaggio

Nella fase delle indagini preliminari sono state eseguite n° 03 prove di permeabilità Lugeon a carico variabile e una prova di assorbimento nei tre fori di sondaggio condizionati a piezometro, in conformità della normativa A.G.I.. Per quanto riguarda le quote e le profondità si fa riferimento al piano campagna attuale cosi come si evince dalla cartografia fornita dalla committenza.

Non sono presenti pozzi nell'area d'interesse.

Sui piezometri S5-Pz3 realizzati (vedasi ubicazione), sono state effettuate le misure piezometriche che permetteranno di delineare, con un accettabile grado di precisione, l'andamento delle isofreatiche e la direzione di flusso della falda, che risulta avere una componente preferenziale da S-SE verso N-NO .

Le prove in foro di sondaggio permetteranno di determinare la permeabilità di terreni al di sopra o al di sotto del livello di falda.

.

2.3.3.1 Determinazione dei parametri idrogeologici dell'acquifero.

2.3.3.1.1 Prove di permeabilità

Con questo tipo di prove è stato determinato il valore di conducibilità idraulica k (m/sec) in sito. La metodologia utilizzata (AGI,1977) ha previsto una fase preliminare, che consiste nella realizzazione di un "pozzetto" a base quadrata, con lato pari ad almeno 1015 volte il diametro massimo dei granuli. Successivamente, il pozzetto è stato riempito d'acqua fino alla saturazione del terreno e alla stabilizzazione di un flusso permanente.

Le prove sono state condotte sia a carico costante, misurando la portata d'acqua necessaria a mantenere costante il livello nel pozzetto, che a carico variabile, e per questo sono stati misurati i tempi di abbassamento del livello d'acqua all'interno del pozzetto.

I valori di tempo e abbassamento cosi ottenuti sono stati riportati su un grafico lineare, dal quale è stata ricavata la retta di interpolazione rappresentante i punti dati dall'intersezione degli abbassamenti rispetti al tempo.

Per la valutazione del coefficiente di permeabilità sono state utilizzate le formule proposte dall' AGI secondo cui per la prova a carico costante:

$K= q/b' \{1/[27(h/b)+3]$ (m/sec)

Mentre per le prove a carico variabile:

$K= h_1-h_2/t_1-t_2*1+(2h_m/b)/(27h_m/b)+3$ (m/sec)

dove:

q = la portata per tenere costante il livello dell'acqua (m^3/sec)

h= altezza dell'acqua nel pozzetto (m)

h_m= altezza media dell'acqua nel pozzetto (m)

d= lato della base del pozzetto (m)

t_1-t_2 = intervallo di tempo (sec)

h_1-h_2 = variazione del livello dell'acqua nell'intervallo t_1-t_2 (m)

Seguendo questa metodologia, sono state eseguite due prove di permeabilità (nelle immediate vicinanza del sondaggio S1), per ognuna delle quali è stato ricavato il valore del coefficiente f(ottenuto dalla media dei valori ottenuti dalle due diverse metodologie sopraesposte.

In tabella sono riassunti i risultati delle prove, come si può notare tutti i valori di permeabilità ottenuti, rientrano nello stesso ordine di grandezza, che è tra l'altro caratteristico dei valori di permeabilità dei terreni con tessiture granulometriche, simili a quelle riscontrate in questo caso.

2.3.3.1.2 Prove di assorbimento

Con questo tipo di prova è stato determinato il valore della conducibilità idraulica k (m/sec) in sito. E' stata eseguita nelle immediate vicinanze del sondaggio S1 per l'esatta ubicazione del sondaggio si rimanda alla planimetria allegata.

La metodologia utilizzata ha previsto la realizzazione di un "pozzetto" della profondità di 1 metro e di diametro di poco superiore a quello dei tubo in PVC che successivamente è inserito all'interno dello stesso foro. Il tubo in PVC, opportunamente forato, ha avuto la duplice funzione di sostenere le pareti del foro, e quella di evitare che l'acqua trovasse vie preferenziali alterando i risultati della prova. Successivamente, il pozzetto è stato riempito d'acqua fino alla saturazione del terreno e alla stabilizzazione di un flusso permanente. La prova è stata condotta a carico variabile, e per questo è stato misurato il tempo di abbassamento del livello d'acqua all'interno del tubo.

I valori di tempo e abbassamento cosi ottenuti sono stati riportati su un grafico lineare, dal quale, una volta ricavata la retta di interpolazione, è stato possibile ottenere il valore della conducibilità idraulica dalla relazione:

$K= [a / F (t_1 \cdot t_2)] \times [\ln(h_1 – h_2)]$

In cui:

a è l'area della base del tubo in PVC

$h_1 – h_2$ è la variazione del carico idraulico nell'intervallo di tempo $\Delta t = t_1 \cdot t_2$

F è un coefficiente di forma che dipende dalla seguente relazione:

$F = 2 \pi h / \ln [(h1/d)+ \{[1+(L/d)']112\}$

dove:

L è la lunghezza del tubo in PVC;

cf è il diametro del tubo.

Il valore delia conducibilità idraulica cosi ottenuto, è pari a $6,2 \times 10^{-5}$ m/s.

L'assetto geologico-strutturale presente nel sito in esame, è il principale responsabile dell'idrografia e dell'idrogeologia dell'area e, quindi, dell'attuale circolazione idrica superficiale e sotterranea.

Nel sito specifico non si riscontrano manifestazioni idriche superficiali e profonde.

Definiti i più significativi complessi idrogeologici ai fini della redazione della carta idrogeologica, sono stati individuati e codificati i principali sondaggi con piezometri e pozzi d'acqua limitrofi all'area di intervento; le letture dei livelli piezometrici hanno consentito di ricostruire l'andamento delle linee isofreatiche riportate con opportuna simbologia nella cartografia di riferimento.

Nell'area di intervento, le interazioni tra la falda dei massicci carbonatici e la falda di pianura è stata messa in evidenza dalia ricostruzione della piezometrica attraverso un accurato censimento dei pozzi con relativa campagna di misura.

Lo studio è stato condotto attraverso una livellazione geometrica del punto di

.

riferimento e la misura del pelo libero dell'acqua, nonchè le profondità raggiunte.
I dati relativi alla stratigrafia dei pozzi sono stati difficili da reperire, in quanto trattasi di pozzi sfruttati in agricoltura o dagli insediamenti rurali e perforati per iniziative dei committenti e quasi mai descritti o riprodotto graficamente la stratigrafia.
La campagna di censimento dei pozzi è stata svolta nel mese di maggio, giugno e luglio 2006 al fine di valutare i livelli freatimetrici neli'immediato intorno della discarica comunale. Le letture dei livelli piezometrici hanno consentilo di ricostruire l'andamento delle linee isofreatiche del periodi idrologico in cui è stata effettuata la misura.
Al fine di descrivere in modo più dettagliato e puntuale l'idrogeologia dell'area, cercando di individuare i punti in cui la coltre tende a saturarsi, è stato preso in considerazione l'andamento delle linee di deflusso superficiale sulla base della morfologia dell'area di studio: ci sono infatti punti in cui l'acqua tende a convogliarsi, altri invece in cui tende a disperdersi.
Le zone depresse o canalizzate tenderanno quindi a saturarsi in fretta, in modo contrario si comporteranno le linee di displuvio, le sommità o le forme sporgenti.
Questo tipo di considerazione pone l'accento sulla tendenza del terreno a saturarsi in numerosi tratti: in modo piuttosto diffuso ed omogeneo nella parte inferiore e più incanalato e settoriale nella parte superiore.

Gradiente idraulico
$I_1 = \Delta h/l = 0{,}50\%$
$I_2 = \Delta h/l = 1{,}00\%$
$I_{medio} = \Delta h/l = (I_1 + I_2)/2 = 0{,}75\%$

2.3.3.1.3 Considerazioni conclusive.

La morfologia dei luoghi, la quota piezometrica, la presenza di risorgive, la presenza del livello ghiaioso e del ridotto spessore della coltre argillosa 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), presenza del Vallone delle Valli Fredde.

2.4 Censimento dati ambientali – Fase preliminare

La fase delle Indagini preliminari sul sito in cui insiste la discarica comunale è finalizzata ad evidenziare il sussistere delle condizioni per l'eventuale inserimento della stessa nell'Anagrafe Regionale dei siti da bonificare. Le attività prevedono lo studio di campioni sul suolo e in falda sulla matrice acqua sotterranea, al fine di verificare l'esistenza di un potenziale

.

inquinamento.
Durante le indagini preliminari sono stati realizzati n. 5 sondaggi a carotaggio continuo, denominati S1, S2, S3, S4, S5 di cui tre condizionati a piezometri S5-Pz3, S4-Pz2, S1-Pz1 (sino ad un massimo di m. 15,00 dal p.c.).
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.

I potenziali bersagli della propagazione dell'inquinamento derivante dalle sostanze presenti nell'area sono sia biotici (micro e macro fauna del suolo, uomo) che abiotici (suolo e falda).
I recettori biotici possono venire a contatto con le sostanze inquinanti mediante:

- ingestione di terreno contaminato
- ingestione di acqua contaminata
- ingestione di cibi in cui siano bioaccumulate sostanze inquinanti.

Nel corso delle indagini preliminari saranno, analizzati una serie di parametri chimico-fisici e biologici sulle acque di falda e superficiali, considerate potenziali bersagli dell'inquinamento derivante dall'infiltrazione del percolato di discarica, al fine di valutarne la qualità, ai sensi dell.art. 242 del Dlgs 152/2006. Così come richiesto dal suddetto decreto e come riportato in dettaglio nella relazione geologica, sono stati realizzati sull'area oggetto di indagine un nuovo piezometro a valle del sito (S5-Pz1) secondo il deflusso della falda.
In ciascuno dei 4 sondaggi eseguiti equidistanti lungo il perimetro del sito, da poter ridurre in base alla morfologia locale ed eventuali informazioni specifiche e spinti fino ad un metro al di sotto del piano di allocazione rifiuti, sarà effettuato il prelievo di un campione a fondo foro e in corrispondenza di strati eventualmente interessati da evidenze di contaminazione.
Sui campioni prelevati dovranno essere determinati almeno 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, sono previste:
l'individuazione di un pozzo spia/monitoraggio esistente a valle idrogeologica o la realizzazione di due piezometri a valle del sito nel punto di conformità, nell'area in cui si ipotizza la maggiore

.

concentrazione dei contaminanti; il prelievo di un campione per l'eventuale pozzo spia/monitoraggio esistente o piezometro.
Sui campioni sono stati determinati almeno i seguenti parametri: Ossidabilità. Solfati. Floruri. IPA. Fe. Mn. As. Cu. Cd. Cl' totale. Cl' VI. Hg. Ni. Pb. Mg. 2n. Cianuri. Azoto Ammoniacale. Azoto Nitroso. Fenoli.Clorofenoli. Composti Organici Aromatici. Alifatici Clorurati cancerogeni e non cancerogeni. AlifaticiAlogenati cancerogeni.Clorobenzeni. Idrocarburi totali espressi come n-esano.
I parametri investigati sono tutti quelli riportati dal decreto e summenzionati.
I risultati riportati nella relazione conclusiva delle indagini preliminari sono espressi come media delle risultanze analitiche condotte su ciascun pozzo per e acque di falda.
Il confronto dei valori risultanti dalle analisi con i limiti proposti dalla normativa vigente al tempo delle indagini preliminari ed indicata dal decreto citato (D.Lgs. 152/99, D.M. 471/99) consentirà di individuare le sorgenti di contaminazione e i valori di concentrazione ritenuti non pericolosi.
La distribuzione dei contaminanti, così come il flusso idrico della falda superficiale, allo stato attuale non è ulteriormente ricostruibile per la scarsità di informazioni e indagini effettuate in via preliminare. Tali indagini, evidentemente, dovranno essere integrate, sia per definire con maggiore dettaglio le caratteristiche idrogeologiche del sito, sia per caratterizzare le matrici ambientali suolo, sottosuolo e acqua sotterranea.

In questa prima fase di investigazione si accerterà la presenza di inquinanti nelle acque sotterranee con il superamento dei valori limite previsti dal D.lgs 152/99, e si investigherà la situazione geologica ed idrogeologica presente in sito. Nella fase successiva saranno invece stabiliti i criteri, le procedure e le modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale del sito inquinato in oggetto.

Tutto quanto esposto è disciplinato dal D.Lgs 152/06 che individua come primo passo verso la bonifica la caratterizzazione ambientale del sito con lo sviluppo di un Modello Concettuale Preliminare propedeutico ad un Piano di Indagine che, una volta attuato, rafforzerà o modificherà le ipotesi avallate in fase di predisposizione di tale Piano.

2.5 Censimento dati ambientali

Il substrato è rappresentato da Depositi detritici di versante con terreni eluvio-colluviali (Dta) ascrivibili all'Olocene-Pleistocene sup. Si tratta di alternanze di lenti o strati lateralmente discontinui di pietrisco calcareo con matrice sabbioso-limosa a composizione cineritica; brecce calcaree con cemento calcifico, talvolta interessate da pigmentazione ematitica; sabbie con ciottoli di natura arenacea, calcarea e silicea; la porzione più superficiale di questi depositi è composta da limi e sabbie limose a composizione cineritica con dispersi clasti calcarei eterometrici costituenti livelli piroclastiti da caduta, ovvero colluvium. A luoghi, e prevalentemente in corrispondenza degli sbocchi delle aste torrentizie, si rinvengono depositi

.

disorganizzati e destrutturati dei corpi di frana del tipo colate detritico fangose, costituiti da sabbie e limi a composizione cineritica, con dispersi ciottoli calcarei oppure con nuvole di elementi litoidi calcarei ed arenacei eterometrici. In superficie è presente, di regola, una copertura piroclastica sia rimaneggiata che in giacitura primaria

Attualmente, l'area, risulta chiusa con copertura discontinua di terreno.

Durante i sopralluoghi non è stata rilevata la presenza di fusti o altri tipi di rifiuti speciali.

2.5 1 Presenza antropica

Il sito è ubicato lungo la Strada Statale 403 con discreta densità di traffico. Essa dista circa 500 m dalle abitazioni (settore Nord Est - lato valle).

2.5.2 Acque superficiali

Il Vallone Santa Cristina s.l. attraversa l'area della discarica; non è iscritto negli elenchi delle acque pubbliche. A valle il torrente Valle di Lauro è l'asta asta drenante principale; il corso d'acqua n è iscritto negli elenchi delle acque pubbliche.

2.5.3 Falda

L'area oggetto di studio comprende due serie idrogeologiche:

a) serie ad elevatissima permeabilità per porosità - fanno parte di tale gruppo le brecce di pendio o tettoniche che orlano il massiccio carbonatico principale, conseguenza è il complesso a più elevata permeabilità, la quale non minimamente disturbata ne dai fenomeni percolativi da materiali piroclastici superficiali, ne dai locali ed estremamente ridotti fenomeni di cementazione. 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 più basse e sugli altopiani del comune di Moschiano. Sono 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, permeabilità è funzione diretta della granulometria, di conseguenza generalmente elevata, ma si riduce notevolmente in corrispondenza frazioni più fini e plastiche, consentendo l'accumulo di piccole falde acquifere, sospese e a luoghi in comunicazione tra loro, di modesta portata 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 confluiscono ad alimentare la falda di base.

Data la natura geolitologica del sottosuolo l'area discarica sembra presentare un livello

.

freatico significativo a -10m dal p.c..

Pertanto sarà installato un piezometro di controllo a valle idrogeologica e saranno effettuate analisi chimico fisiche su campioni di acque superficiali e di falda sotterranea.

2.5.4 Terreni

La sequenza stratigrafica è rappresentata da alternanze di litotipi limosi e sabbiosi con alternanze di piroclastiti ascrivibili alla formazione dell'Ignimbrite Campana.

I campioni di suolo prelevati dalle carote dei sondaggi sono stati esaminati ai sensi della Tab. B all.to n. 5 D. Lgs 152/06 e della Tab. A all.to n. 5 Dlgs 152/06.

2.5.5 Aria

In passato è stata spesso lamentata da alcuni cittadini la presenza occasionale di odori nauseabondi provenienti dalla discarica. Di recente gli unici episodi sono da attribuire a limitati incendi dolosi dei rifiuti che hanno determinato ovviamente anche episodi di produzione di polveri e odori nauseabondi.

2.5.6 Condizioni strutturali

La qualità topologica più evidente dell'area è la sua prossimità alle abitazioni e la contiguità con la 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 dalla carta di pericolosità da frana dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale che la associa ad aree P4- Area a suscettibilità alta. L'area non risulta perimetrata dalla stessa Autorità di Bacino nell'ambito delle Aree inondabili P.T.R.

4. PIANO DI INDAGINE

Il presente capitolo definisce il piano delle indagini che il tecnico incaricato attuerà per giungere a definire la contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque superficiali e sotterranee della discarica comunale ubicata in località "*Santa Cristina*", nel comune di Moschiano (AV).

Il Piano di Indagine perseguirà gli obiettivi di seguito indicati:

- definire le caratteristiche geologiche e idrogeologiche locali;
- verificare lo stato qualitativo delle matrici ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee), con riferimento ai limiti previsti dal D. Lgs. 152/06;
- definire la tipologia di inquinamento presente, qualificarne le concentrazioni, definirne la precisa mappatura, ricostruirne i meccanismi di origine ed identificarne le modalità di migrazione;

.

- valutare l'impatto dell'attività della discarica sulla qualità delle acque di falda, con riferimento ai limiti del già citato decreto, mediante il monitoraggio delle acque di sorgenti e pozzi, esistenti in zona e attraverso i piezometri di nuova realizzazione.

4.1 Attività preliminari

Nello specifico, prima dell'avvio delle indagini, sono state condotte tutte le attività necessarie in condizioni di sicurezza per i lavoratori impegnati. In particolare si sono effettuati i seguenti interventi:

- pulizia per la rimozione della vegetazione infestante che potrebbe ostacolare le indagini;
- verifica e recinzione delle aree di cantiere;
- adozione di tutte le misure di sicurezza da parte degli operatori e dei professionisti impegnati nelle indagini ai sensi del D. Lgs. 626/94 e D. Lgs. 494/96.

4.2 Pianificazione ed esecuzione di indagini dirette

Ai fini dell'espletamento della Fase delle indagini preliminari nell'area in esame, sono stati prelevati campioni, sottoposti ad analisi chimico-fisiche, delle seguenti matrici ambientali:

- suolo;
- acque sotterranee;
- acque superficiali.

Le indagini dirette sono state finalizzate alla:

- esplorazione del sottosuolo con prelievo di campioni di terreno, nel rispetto delle metodiche di campionamento ed attenendosi alle indicazioni fornite dal D. Lgs. 152/06. Tali campionamenti sono stati rivolti alla valutazione delle caratteristiche chimiche finalizzate alla ricerca degli inquinanti. La conoscenza di tali parametri risulta di estrema importanza per la comprensione dei fenomeni di percolazione degli inquinanti;

Lo scopo dell'indagine di tipo diretto sarà, oltre quello di effettuare i sondaggi per il prelievo di campioni di suolo, realizzare un sondaggio e attrezzarlo a piezometro a tubo aperto per il campionamento chimico delle acque sotterranee.

Saranno altresì condotte anche determinazioni in sito, sia sui campioni di terreno che su quelli di acque sotterranee. Per mezzo di strumentazione portatile, nelle acque saranno rilevati in sito 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, forniranno indicazioni dirette circa lo stato di contaminazione o l'esistenza di punti di immissione di fluidi nel sottosuolo.

Al fine di determinare la permeabilità del terreno, nel corso dell'esecuzione dei sondaggi saranno altresì realizzate delle prove di permeabilità di tipo Lefranc a carico idraulico variabile o Slug Test (prove di ricarica dell'acquifero) nella fase delle indagini preliminari.

4.3.1 La matrice "suolo"

4.3.1.1 Ubicazione dei punti di indagine

I punti di campionamento sono stati scelti e posizionati sul rilievo di base georeferenziato in relazione alle conoscenze del sito al momento della redazione del Piano delle Indagini preliminari.

La scelta della localizzazione dei punti è stata effettuata difatti, così come previsto dall'allegato 2 - parte IV del titolo V del D. Lgs. 152/06, sulla scorta dell'esame di tali dati e di tutte le informazioni sintetizzate nel modello concettuale preliminare; essa mirerà a verificare le ipotesi formulate nel suddetto modello in termini di presenza, estensione e potenziale diffusione della contaminazione.

Per ubicare i punti di campionamento superficiale si è scelta l'applicazione di un approccio "*casuale*" ma allo stesso tempo anche "*ragionato*". L'intera area in esame è stata inserita in una griglia con maglia quadrata di 50x50 metri, ed all'interno di ciascuna di esse è stato ubicato un singolo sondaggio (approccio casuale). Allo stesso tempo, la scelta del posizionamento del sondaggio nella maglia è stata fatta considerando l'accessibilità dell'area e l'individuazione di punti maggiormente vulnerabili o previsti tali a valle della formulazione del modello concettuale (approccio ragionato).

Nel dettaglio, sull'intera area saranno realizzati n. 5 sondaggi geognostici a rotazione, rispettivamente denominati S1, S2, S3, S4 e S5. I sondaggio S5-Pz1 è stato condizionato a piezometro.

L'area investigata comprende, oltre al sito adibito a discarica, anche le relative aree adiacenti, al fine di conoscere la qualità delle matrici ambientali dell'ambiente circostante in cui lo stesso sito è inserito.

I punti di indagine sono stati disposti nell'area in esame seguendo lo schema di seguito riportato:

- ❒ Il sondaggio S1 è stato collocato a monte idrogeologico della discarica, con lo scopo di determinare i valori di fondo naturale del suolo;
- ❒ I sondaggi S2, S3, S4, S5 sono stati ubicati a contorno e a valle della discarica. Il loro scopo è quello di verificare le caratteristiche e la qualità dell'acqua, consentendo di verificare l'eventuale presenza di vie preferenziali di contaminazione. Chiaramente le indicazioni fornite da questi sondaggi saranno strettamente legate a quelle fornite dal sondaggio S1 e S2, che rappresentano il

riferimento per tutta la campagna di indagine.

- ❒ I sondaggi S3-Pz1, S4-Pz2 e S5-Pz3 (posizionato a valle idrogeologica) sono stati allestiti a piezometro allo scopo di monitorare le acque di falda.

Nel foro dei sondaggi S3-Pz1, S4-Pz2 e S5-Pz3 sono stati inseriti un piezometro per monitorare il livello di falda e per prelevare campioni di acqua da destinare alle analisi chimiche.
I piezometri sono costituiti da tubi in PVC da 0,80 mt di diametro, sfinterati in corrispondenza del livello acquifero e circondati da ghiaietto calcarea calibrato con chiusura sommitale.
Dal p.c. attuale si evidenziava in tutti i sondaggi un'alternanza di litotipi che, avendo avuto fasi di deposizione, trasporto e risedimentazione susseguitisi nel corso ei tempi, risultano avere deposizione molto spinta, sia in senso verticale che orizzontale. Da ciò consegue una notevole variabilità per quanto attiene la potenza dei litotipi rinvenuti.

Per le attività minime di seguito riportate, così come per tutte le indagini geofisiche realizzate, è stato assicurato il coordinamento e la supervisione costante e continua dello scrivente, geologo esperto in Indagini preliminari di siti inquinati ai sensi del D. Lgs. 152/06.

4.3.1.2 Modalità di perforazione

I sondaggi sono stati eseguiti con la tecnica della perforazione a rotazione a carotaggio continuo e senza l'uso di fluido di circolazione, a velocità ridotte per evitare fenomeni di surriscaldamento.

Il carotiere impiegato nella perforazione a rotazione, avente diametro non inferiore a 100 mm, sarà del tipo a parete doppia. Il carotaggio sarà considerato valido quando da ogni tratto di carota il recupero di terreno/rifiuto sarà almeno dell'85%. Ogni manovra di avanzamento sarà di circa 1 metro.

Al fine di evitare contaminazioni, l'attrezzatura di perforazione (aste, lamiere per la posa delle carote e tutta l'attrezzatura che viene in contatto con il terreno) è stata lavata accuratamente con idropulitrice a vapore, prima dell'inizio del sondaggio, tra un sondaggio e l'altro e prima di lasciare il sito.

Per ogni sondaggio, completato il carotaggio, il materiale è disposto in apposite cassette catalogatrici (in legno, metallo o plastica) aventi idonei setti divisori atti a individuare i diversi litotipi incontrati durante la perforazione. La permanenza della carota nella cassetta catalogatrice è funzionale alla descrizione stratigrafica, fotografica e al corretto campiona mento dei litotipi rilevati. Tutte le informazioni relative alle operazioni di perforazione e alle caratteristiche delle carote sono state riportate su apposita scheda firmata dal geologo responsabile del carotaggio.

Le schede hanno riportato, a titolo indicativo e non esaustivo, i dati di seguito elencati:
identificazione univoca della perforazione;

- data e ora di inizio della perforazione;

.

- coordinate plano-altimetriche;
- quota della testa foro e p.c.;
- diametro del foro;
- recupero percentuale (non inferiore all'85%);
- profondità della falda acquifera incontrata;
- descrizione litostratigrafica quotata (indicazione degli spessori dei litotipi rilevati); profondità di prelievo dei campioni;
- profondità di eventuali livelli contaminanti e/o di liquidi (percolato) incontrati.

4.3.1.3 Modalità di campionamento e conservazione dei campioni

Per ciascun sondaggio sono stati prelevati n° 1 campione di terreno da destinarsi ad analisi chimiche di laboratorio.

Si procederà come previsto dall'allegato 2 - parte IV del titolo V del D.Lgs. 152/06 e dalle Linee Guida per le Indagini Preliminari, approvate con il citato D.D. n. 796 del 09.06.2014.

Il piano delle indagini preliminari prevede:

- l'esecuzione di almeno cinque sondaggi equidistanti lungo il perimetro del sito, 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. La profondità dei sondaggi sarà spinta un metro al di sotto del piano di allocazione rifiuti;
- la realizzazione di un piezometro a valle del sito nel punto di conformità, 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'istallazione dell'eventuale camicia di protezione del foro), usando un carotiere di diametro idoneo a prelevare campioni indisturbati ed evitando fenomeni di surriscaldamento.

Al fine di avere un quadro conoscitivo esaustivo è 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.
[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].

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

Le attività di indagine da eseguire sono riassunte nella tabella 1 ed illustrate nella planimetria allegata.

Sui campioni prelevati sul suolo dovranno essere determinati almeno 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.***

Ogni campione è stato suddiviso in 2 aliquote, una per l'analisi da condurre ad opera dello scrivente, uno per l'Ente di Controllo; non è stato necessario prelevare la terza aliquota, non richiesta dall'ente di controllo.

I campioni di terreno sono stati conservati in contenitori nuovi di vetro del volume minimo di 750 g. I contenitori sono stati completamente riempiti di campione, sigillati ed etichettati.

Tutte le informazioni prodotte durante l'attività di carotaggio e sopra elencate sarannoo state informatizzate e prodotte su supporto magnetico o ottico in formato scelto e concordato con il Responsabile del Procedimento.

Ciascun campione prelevato sarà etichettato con il numero del sondaggio, la profondità di prelievo, la data ed è stato inviato al laboratorio, insieme alla documentazione di trasmissione, in contenitori refrigerati entro 24 ore dal campionamento.
Per le **acque di falda**, dovranno essere previste:

.

- l'individuazione di un pozzo spia/monitoraggio esistente a monte idrogeologico o la realizzazione di **due piezometri a valle del sito nel punto di conformità**, nell'area in cui si ipotizza la maggiore concentrazione dei contaminanti;
- il prelievo di **tre campioni** per i tre **piezometri realizzati**.

Sui campioni dovranno essere determinati almeno i seguenti parametri: ***Ossidabilità. Solfati. Floruri. IPA. Fe. Mn. As. Cu. Cd. Cl' totale. Cl. Vl. Hg. Ni. Pb. Mg. 2n. 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.***

4.3.1.4 Selezione delle sostanze inquinanti

Ai fini della ricostruzione del profilo verticale della concentrazione degli inquinanti nel terreno, i campioni portati in laboratorio saranno privati della frazione superiore a 2 cm (scartata in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensivi anche dello scheletro. Gli analiti da ricercare in ogni campione sono scelti in funzione delle attività che si svolgono o che si sono svolte in sito. Nel caso in esame, al fine di definire un "*set standard*" di analiti concettualmente applicabili alla generalità dell'area interessata, trattandosi di un sito adibito a discarica, sono stati presi in esame sia la tipologia di materiali smaltiti (RSU) sia le risultanze analitiche delle analisi della fase preliminare di indagine. Le analisi chimiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. In accordo con l'ARPAC, i campioni di suolo prelevati durante l'esecuzione dei carotaggi sono stati sottoposti alla ricerca e determinazione dei parametri indicati in tabella 7. Sul 10% dei campioni sono stati analizzati altresì i PCB, utilizzando metodiche ad alta risoluzione.

4.3.2 La matrice "Acque sotterranee"

In base alle conoscenze attuali riguardanti l'assetto stratigrafico del sito, il corpo idrico superficiale sembra localizzarsi ad una profondità di circa -10 metri dal piano campagna.

4.3.2.1 Ubicazione e profondità dei piezometri

Come precedentemente accennato, nei foro di sondaggio a valle idrogeologica è stato inserito un piezometro per monitorare il livello di falda e per prelevare un campione di acqua da destinare alle analisi chimiche.

Come si evince dalla planimetria allegata, i piezometri sono collocati a monte (S1-Pz1) e a valle (S4-Pz2 e S5-Pz3) a 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 collocato a monte della discarica, è deputato a definire i valori di fondo delle matrici ambientali che caratterizzano il sito in esame; i sondaggi S2, S3, S4 e S5 sono invece posizionati a contorno e valle idrogeologica della discarica, su pianori ai piedi della massa RSU.

4.3.2.2 Modalità di allestimento piezometri

Ogni piezometro eseguito è stato georeferenziato e posizionato sulla base cartografica del rilievo plano-altimetrico. I fori realizzati mediante esecuzione di perforazione a carotaggio continuo, con diametro interno minimo a fondo foro di 152 mm, sono stati 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 dei fori piezometrici prevede che lo spazio tra il tubo piezometrico ed i fori 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 pozzetto metallico 20+20 cm fuori terra, provvisto di lucchetto. Per prevenire l'infiltrazione di eventuale acqua superficiale, il bocca foro è stato chiuso con un tappo a tenuta.

Le operazioni di realizzazione e condizionamento del piezometro, così come quelle successive di sviluppo e spurgo, sono state dirette dallo scrivente.

4.3.2.3 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; poi sono stati estratti almeno 20 litri di acqua verificando la quantità di sedimenti presenti e la presenza di inquinanti surnatanti.

Quando è stato ottenuto una riduzione significativa dei sedimenti, è stata inserita la pompa a metà circa del tratto finestrato e la si è attivata a bassa portata (inferiore a 5 l/min). Con la progressiva riduzione del carico solido nell'acqua emunta si è 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 all'operazione di campionamento.

4.3.2.4 Modalità di campionamento e conservazione dei campioni

Successivamente alle operazioni di spurgo saranno 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, hanno fornito indicazioni dirette circa lo stato di contaminazione o l'esistenza di punti di immissione di fluidi nel sottosuolo.

Tali parametri sono misurati in sito, prima e dopo il campionamento, poiché alcune concentrazioni potrebbero subire cambiamenti dovuti ad alterazioni nel campione, cioè precipitazione, scioglimento, ecc .. I campioni di acque sono 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 sono utilizzati appositi campionatori monouso in polietilene (bailer).

I campioni così prelevati sono raccolti in contenitori di vetro e in PE (per le determinazioni dei metalli), e sono conservati a bassa temperatura (4°C), evitando l'esposizione alla luce, fino alla consegna al laboratorio accreditato che eseguirà la caratterizzazione analitica.

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, sarà 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 responsabile delle attività di campo.

.

4.4 Metodologia delle analisi

Le analisi chimiche da condurre sui campioni di terreno e di acque saranno effettuate dal Laboratorio chimico in possesso di certificazione di qualità ed ambientale. Il laboratorio incaricato opererà 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 impostidalle norme vigenti.

Per i suoli sono 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 fa 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.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

A conclusione di questa analisi sulle caratteristiche geologiche, idrologiche e idrogeologiche, geomorfologiche dell'area in studio si evidenziano i seguenti punti essenziali.

I terreni affioranti sono rappresentati da alternanze di litotipi limosi e sabbiosi con alternanze di piroclastiti ascrivibili alla formazione dell'Ignimbrite Campana e a successioni quaternarie di copertura (Olocene-Attuale) costituite da sedimenti clastici (limo-argillosi e detritici) di origine continentale, i detriti di versante e i cumuli di frana generatisi seguito dei diversi processi morfogenetici (erosione, trasporto e deposito) che hanno agito nell'area a partire dal Pleistocene.

La falda sembra essere allocata ad una quota di -10,00m dal p.c.

Il rilevamento dei livelli piezometrici sarà effettuata in fase esecutiva.

Saranno effettuate n° 3 prove di permeabilità a carico costante (LEFRANC) a profondità variabile su una lunghezza di 100 cm:

- Sondaggio S1-Pz1: Prova P1
- Sondaggio S4-Pz2: Prova P1
- Sondaggio S5-Pz3: Prova P1

.

Sono stati determinati determinati i parametri idrogeologici dell'acquifero (permeabilità trasmissività e gradiente idraulico) nei sondaggi condizionati a piezometro:

Piezometro	***Kmax***
S3-Pz1	$1,9*10^{-05}$ m/s
S4-Pz2	$2,9*10^{-05}$ m/s
S5-Pz3	$2,5*10^{-05}$ m/s

Tali sedimenti sono comunque caratterizzati da valori medi del grado di permeabilità, con medio coefficiente di permeabilità; si tratta quindi di terreni MP a media permeabilità.

La formazione calcarea, presenta una conducibilità da media (MP) ad alta (AP) con valori di K compresi tra $6,46x10^{-5}$ cm/sec e $6,46x10^{-2}$ cm/sec.

La trasmissività (T) determinata assume i seguenti valori:

Trasmissività idraulica
Formazione piroclastica sabbiosa
$T_{(S1)}$ = k*H = 1,53e-4m^2/s *2,00 m = 0,056046m^2/s = $5,2556*10^{-2}$ m^2/s
Formazione calcarea
$T_{(S2)}$ = k*H = 8,35e-5m^2/s * 2,00 m = 0,112524 m^2/s = $6,7115*10^{-1}$ m^2/s

La morfologia dei luoghi, la quota piezometrica, la presenza di rifiuti nell'alveo del torrente Valle di Lauro, la presenza di terreni ad alta permeabilità 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).

I sedimenti afferenti tale formazione rientrano granulometricamente nel range delle sabbie e delle ghiaie, con variabili percentuali in frazione limosa; si rileva, in particolare, che tale frazione sabbiosa risulta prevalentemente concentrata negli strati più superficiali della formazione.

Essi, in genere, sono dotati di caratteristiche fisiche e geomeccaniche apprezzabili anche a modesta profondità; solo gli strati più superficiali, nella media per profondità comprese tra 0.00 m e 2.00 m dal piano di campagna ed in particolare nelle aree di affioramento caratterizzate da superficie topografica subpianeggiante, si presentano alterati e fortemente plasticizzati e sono dotati di caratteristiche fisiche e geomeccaniche sensibilmente più scadenti rispetto ai sottostanti sedimenti.

.

Qualsiasi tipo di intervento da realizzarsi sull'area di studio deve escludere la possibilità di inquinamento artificiale dell'acquifero freatico. Si richiamano, pertanto, in sintesi le principali normative che regolano l'argomento in materia di tutela delle acque dall'inquinamento:

a) Legge 10 maggio 1976, n.319 (c.d. legge Merli, "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento");
b) Deliberazione 4 febbraio 1977 del Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento - Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art.2, lettere b) d) ed e), della L.10 maggio 1976, n.319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento;
c) Legge 24 dicembre 1979, n.650;
d) Deliberazione dell'8 maggio 1980;
e) D.L. 28 febbraio 1981, n. 38;
f) Legge 24 novembre 1981, n. 689;
g) D.L. 22 dicembre 1981, n. 786;
h) D.L. 30 dicembre 1981, n. 801 - Provvedimenti urgenti in materia di tutela delle acque dall'inquinamento;
i) Legge 5 marzo 1982, n. 62;
j) Legge 4.8.1984, n. 464 - Norme per agevolare l'acquisizione da parte del Servizio Geologico della direzione Generale delle miniere del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato di elementi di conoscenza relativi alla struttura geologica e geofisica del sottosuolo nazionale;
k) D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236 - Attuazione della direttiva C.E.E. n. 89/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183;
l) D.L. 5.2.1990, n. 16 «Misure urgenti per il miglioramento qualitativo e per la prevenzione dell'inquinamento delle acque;
m) D.M. Sanità 26.3.1991 «Norme tecniche di prima attuazione del DPR n. 236/1988»;
n) D.L. 27.01.1992, n. 132 «Attuazione della direttiva CEE n. 80/68 concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da alcune sostanze pericolose»;
o) Risoluzione del Consiglio 25.02.1992 concernente la «Risoluzione relativa alla futura politica comunitaria per le acque sotterranee G.U. CEE n. C 59 del 6/3/92»;
p) Sentenza n. 61 della CORTE COSTITUZIONALE del 24.02.94 concernente «La tutela delle acque, acque sotterranee»;
q) L. 18.07.97 sull'«Inquinamento idrico, tutela delle acque, acque sotterranee» avente per oggetto la legittimità costituzionale del Decreto Legislativo 27 gennaio 1992, n.132;
r) Sentenza del 20-04-96 n.259 della CORTE COSTITUZIONALE avente come argomento «Le risorse idriche, acque sotterranee, tutela del suolo, acque minerali» - Giudizio di legittimità costituzionale dell'art. 1, comma 1, della legge 5 gennaio 1994, n.36 (Disposizioni in materia di risorse idriche);
s) Ripubblicazione del testo del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, recante «Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il

.

trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole», corredato dalle relative note. (Decreto legislativo pubblicato nel supplemento ordinario n. 101/L alla *Gazzetta Ufficiale* - Serie generale - n. 124 del 29 maggio 1999);

t) Testo coordinato del DLgs con le modifiche apportate dal Dlgs 18 agosto 2000 (pubblicato in GURI n. 246 - s.o. 172/L del 20 ottobre 2000), relativo alla tutela delle acque dall'inquinamento;
u) Dlgs 11 maggio 1999, n.152 Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole;
v) Dlgs 2 febbraio 2001, n. 31 Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano;
w) Ministero della Sanità - Decreto 31 maggio 2001 Modificazioni al decreto 12 novembre 1992, concernente il regolamento recante i criteri di valutazione delle caratteristiche delle acque minerali naturali;
x) Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 12 giugno 2003, n. 185 Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152.
y) Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti.
z) Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato e le Regioni e le Province Autonome Accordo 12 dicembre 2002 Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano e criteri generali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui all'art. 21 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.
aa) Testo Unico Ambientale - D.Lgs 3/04/2006, n.152 PARTE IV – TITOLO V
bb) Testo Unico Ambientale - D.Lgs 3/04/2006, n.152 PARTE III – SEZIONE II
cc) Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 " Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale."
dd) Decreto Legislativo 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"
ee) Decreto 08 novembre 2010 n. 260 Il Decreto introduce i criteri aggiornati per il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, vigenti a partire dal 22 febbraio. Il DM 260/2010 sostituisce integralmente l'allegato I alla parte III del D.Lgs. 152/06, modificando in particolare il punto "Classificazione e presentazione dello stato ecologico", per renderlo conforme agli obblighi comunitari, attraverso l'inserimento di criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici.

.

Si riporta altresì in dettaglio l'Art. 242 del DLgs 152/06 che disciplina quale è l'iter operativo ed amministrativo da seguire nel caso di inquinamento di un sito.

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 dissenzienti 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 dissenzienti 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."

Torella dei Lombardi, Marzo 2018.

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano



COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MOSCHIANO (AV).
OGGETTO: STUDIO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGRAFICO, IDROLOGICO ED IDROGEOLOGICO, ANALISI AMBIENTALE, FASE DELLE 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: 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: Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili inserite nel 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 CSCPC SIN 4064S004.

Piano di Indagini Preliminari

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

ELABORATO 2

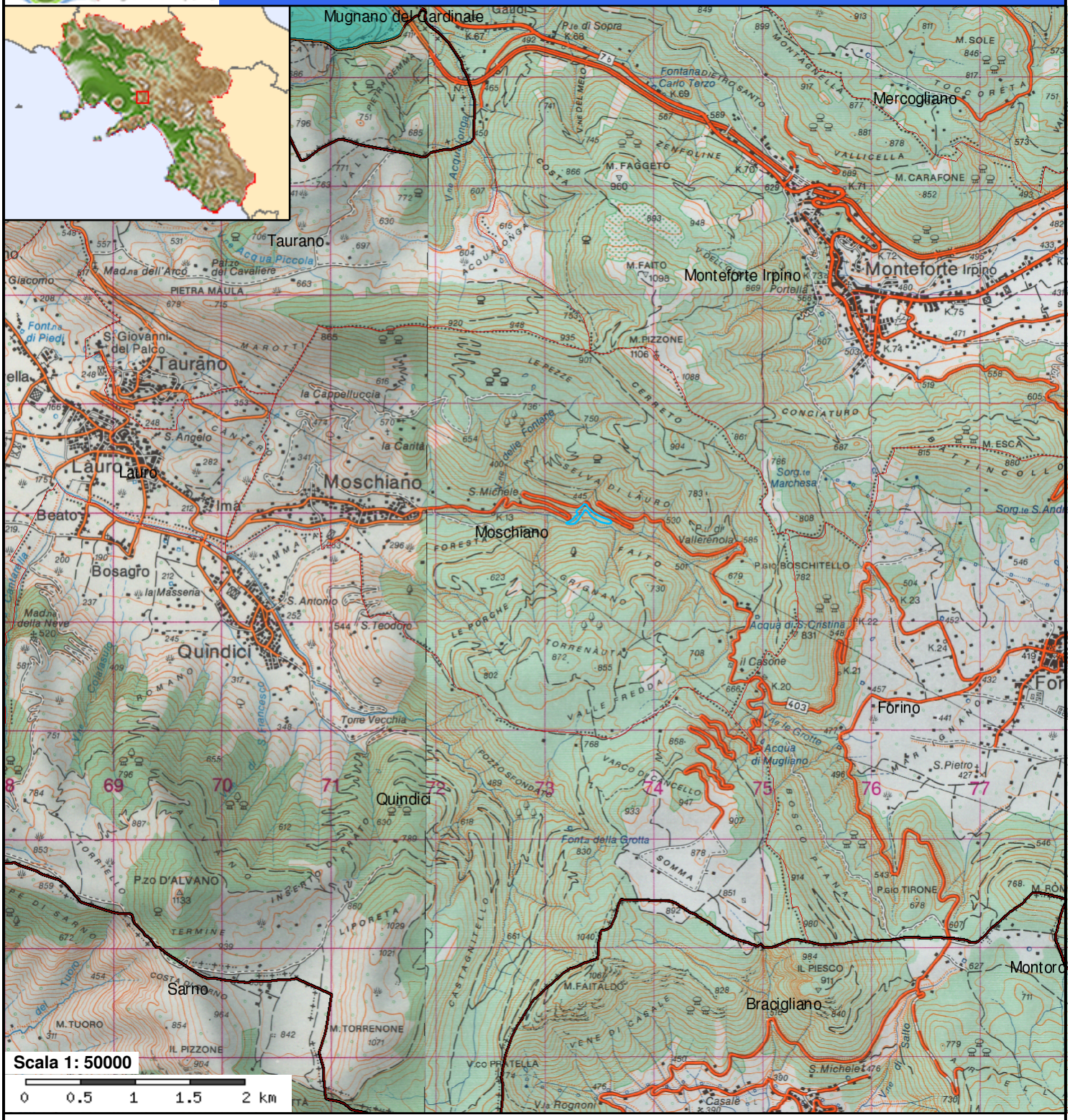
Inquadramento territoriale. Scala 1:50.000 - 1:25.000
Coordinate geografiche del sito e foto satellitare. Scala 1:5.000
Inquadramento territoriale in scala 1:5.000
Stralcio planimetrico catastale. Scala 1:2.000
Carta di pericolosità da frana dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale. Scala 1:10.000
Carta criticità idrogeologica dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale. Scala 1:10.000

ORDINE DEI GEOLOGI della regione Campania
geologo Dr. Gerardo Cipriano Albo N° 960

Marzo 2018

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano

Difesa del Suolo
Regione Campania



Enti

- Comuni
- Province

Cartografia di base

Area discarica RSU



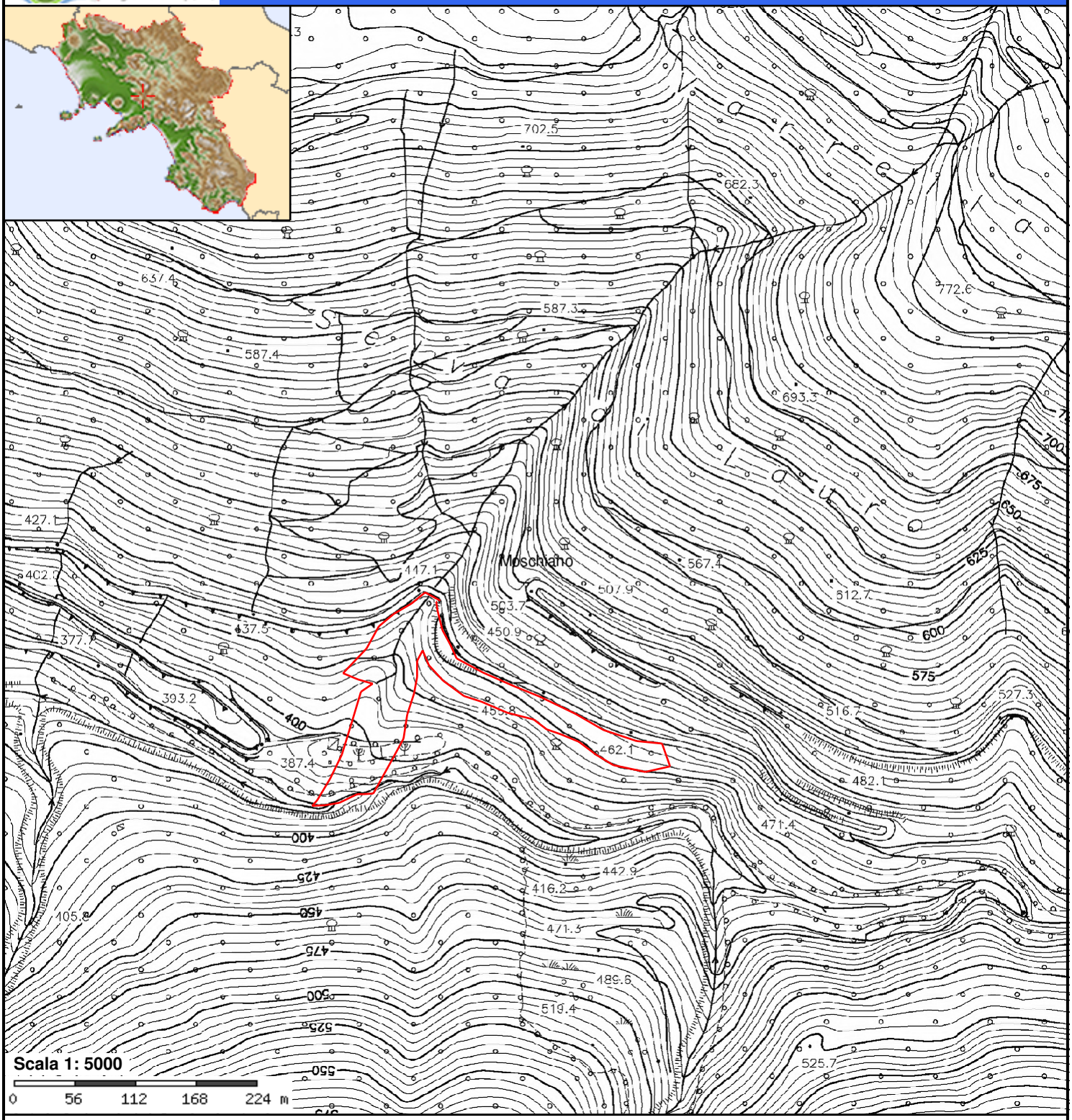
Enti

- Comuni
- Province

Cartografia di base

Area discarica RSU

Difesa del Suolo
Regione Campania



Enti

Comuni

Province

Area discarica RSU



26-Ago-2015 12:45
Prot. n. T94787/2015

Scala originale: 1:2000
Dimensione cornice: 776.000 x 552.000 metri

Comune: MOSCHIANO
Foglio: 8

N=3300

E=-21700

1 Particella: 6

Ufficio Provinciale di Avellino - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 26/08/2015

Data: 26/08/2015 - Ora: 12.42.29 Fine

Visura n.: T93683 Pag: 1

Dati della richiesta	**Comune di MOSCHIANO (Codice: F762)**
	Provincia di AVELLINO
Catasto Terreni	**Foglio: 8 Particella: 6**

Immobile

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²) ha are ca	Deduz	Reddito Dominicale	Reddito Agrario	
1	**8**	**6**		**-**	**BOSCO CEDUO 4**	**1 85 60**		**Euro 1,92 L. 3.712**	**Euro 5,75 L. 11.136**	**Impianto meccanografico del 01/02/1977**

Notifica		**Partita**	234		

INTESTATO

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	COMUNE DI LAURO		(1) Proprieta` per 1000/1000

Unità immobiliari n. 1 Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

Ufficio Provinciale di Avellino - Territorio
Servizi Catastali

Data: 26/08/2015 - Ora: 12.44.01 Fine

Visura n.: T94160 Pag: 1

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 26/08/2015

Dati della richiesta	**Comune di MOSCHIANO (Codice: F762)**
	Provincia di AVELLINO
Catasto Terreni	**Foglio: 8 Particella: 7**

Immobile

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						DATI DERIVANTI DA
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m²) ha are ca	Deduz	Reddito Dominicale	Reddito Agrario	
1	**8**	**7**		-	**BOSCO CEDUO 4**	**6 41 21**		**Euro 6,62 L. 12.824**	**Euro 19,87 L. 38.473**	**Impianto meccanografico del 01/02/1977**
Notifica					**Partita**	234				

INTESTATO

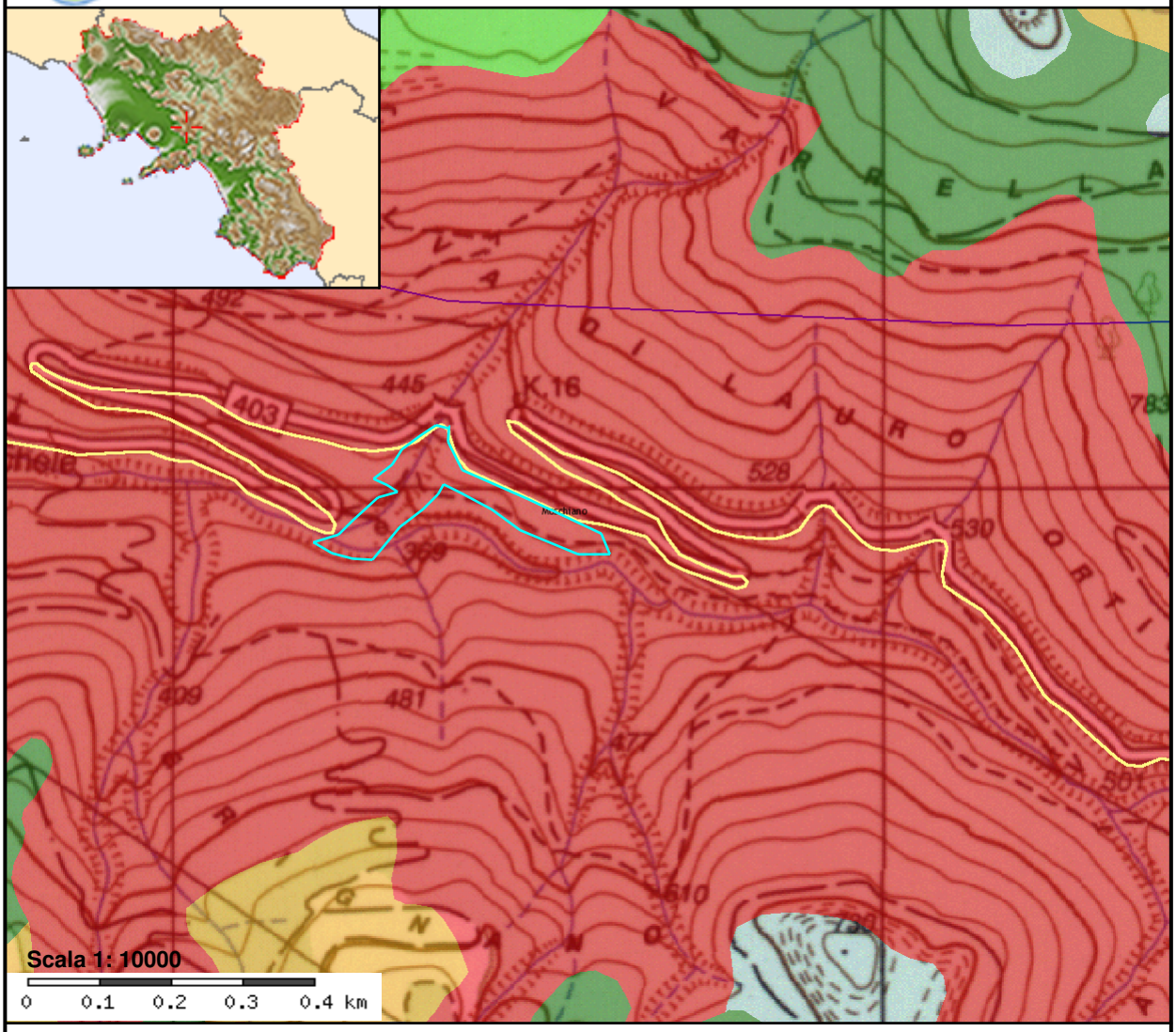
N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	COMUNE DI LAURO		(1) Proprieta` per 1000/1000

Unità immobiliari n. 1 Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

Difesa del Suolo
Regione Campania

Cartografia dei Piani di Difesa Suolo

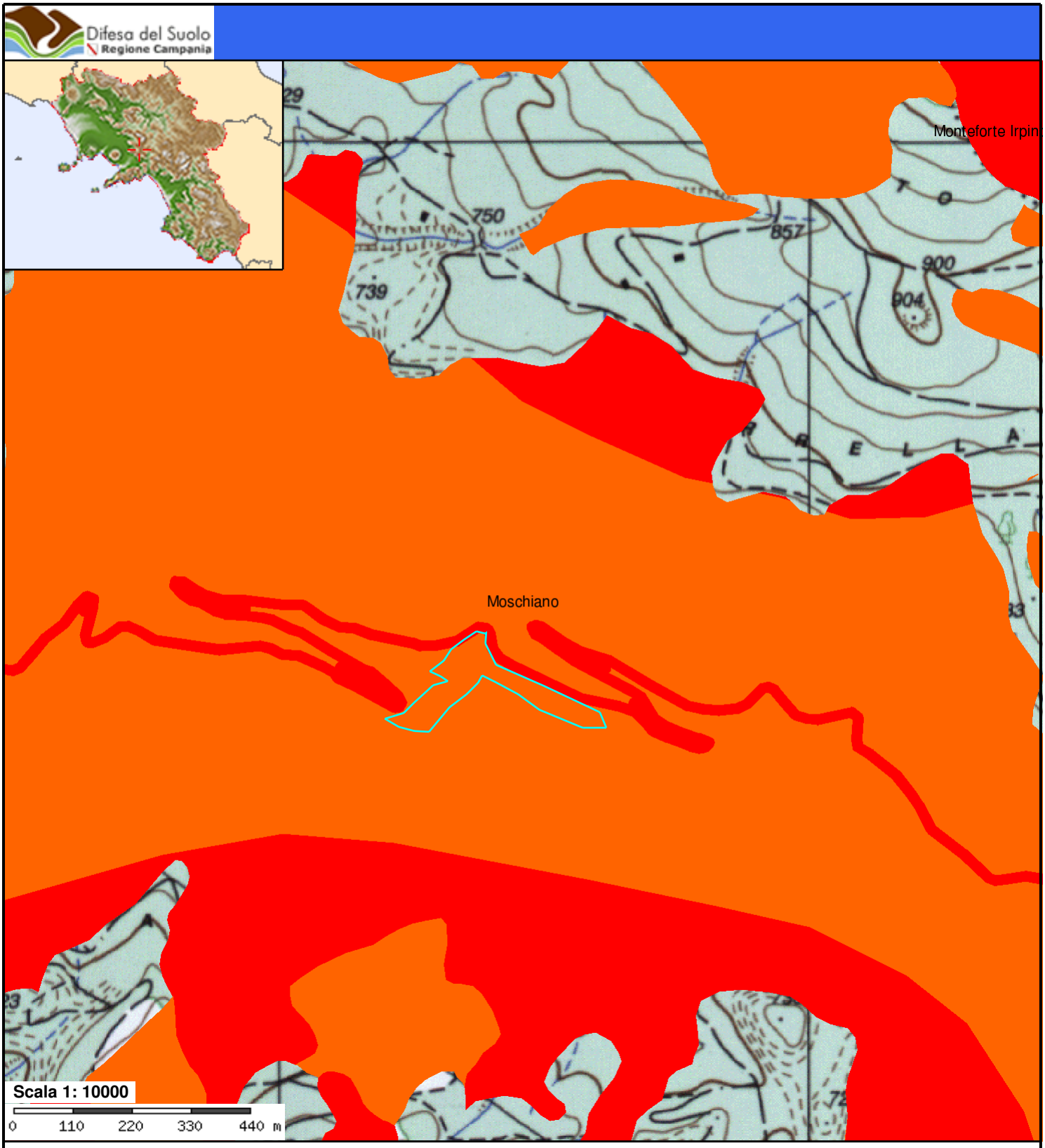


Strade principali

- Autostrade
- Provinciali
- **Sovrascorrimenti**
- **Faglie**
- **LGV aree retroargine**
- **Aree inondabili PTR**
- **Trasp. solido NOcc**
- Statali
- Altre strade
- Area discarica RSU

AUTORITA' DI BACINO CAMPANIA CENTRALE

- P3-Area a suscettibilità alta
- P1-Area a suscettibilità bassa
- Area con attività estrattiva
- Pareti con spitz-beton
- P2-Area a suscettibilità media
- Area suscettibile di invasione
- Pareti con reti e cavi di acciaio
- Pareti con muro di sostegno
- **Autorità di Bacino**
- **Comuni**
- **Province**



Criticita' Idrogeologica

Pericolosità frana P3 e P4

P3

P4

Rischio frana R3 e R4

R3

R4

Aree inondabili PTR

Area discarica RSU

Enti

Comuni

Province

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: Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili inserite nel 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 CSCPC SIN 4064S004.

Piano di Indagini Preliminari

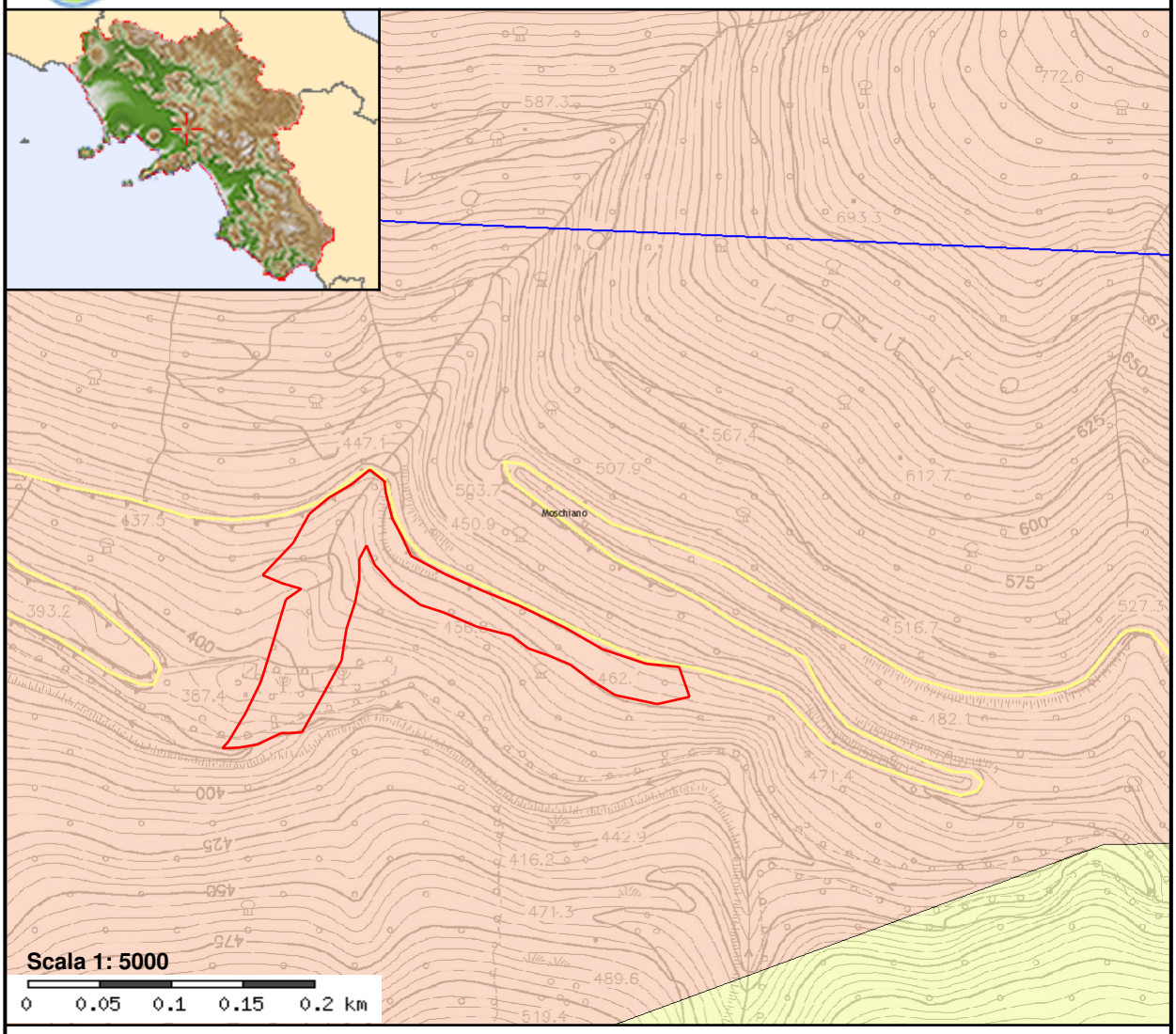
4. Studio geologico, geomorfologico, idrografico, idrologico ed idrogeologico, analisi ambientale

ELABORATO 3 Carta geolitologica. Scala 1:5.000

ORDINE DEI GEOLOGI della regione Campania
geologo Dr. Gerardo Cipriano Albo N° 990

Marzo 2018

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano



Strade principali

- Autostrade
- Statali
- Provinciali
- Altre strade
- **Sovrascorrimenti**
- **Faglie**

Complessi geologici

- 1. Complesso alluvionale-costiero
- 2. Complesso lacustre
- 3. Complesso dei depositi epiclastici continentali
- 4. Complesso dei travertini
- 5. Complesso delle piroclastiti da caduta
- 6. Complesso delle piroclastiti da flusso
- 7. Complesso delle lave
- 8. Complesso sabbioso-conglomeratico
- 9. Complesso molassico
- 10. Complesso arenaceo-conglomeratico
- 11. Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche
- 12. Complesso delle successioni pelitico-calcaree
- 13. Complesso calcarenitico-marnoso di transizione
- 14. Complesso calcareo dell'Unità Matese-Monte Maggiore e Monte Alpi

- 15. Complesso calcareo delle Unità del M.te Marzano e M.ti della Maddalena
- 16. Complesso dolomitico delle Unità Monti della Maddalena e Monte Foraporta
- 17. Complesso calcareo dell'Unità Picentino-Taburno
- 18. Complesso dolomitico-marnoso dell'Unità Picentino-Taburno
- 19. Complesso calcareo dell'Unità Alburno-Cervati-Pollino
- 20. Complesso calcareo dell'Unità Bulgheria-Verbicaro
- 21. Complesso dolomitico dell'Unità Bulgheria-Verbicaro
- 23. Complesso silico-marnoso delle Unità Lagonegresi I e II
- 24. Complesso dei calcari con selce delle Unita' Lagonegresi I e II
- 25. Complesso calcareo-marnoso delle Unità molisane
- 26. Complesso calcareo-argillitico dell'Unità Nord-calabrese
- 27. Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi
- 99. Corpi Idrici
- **Comuni**
- **Province**
- **Area discarica RSU**

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: Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili inserite nel 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 CSCPC SIN 4064S004.

Piano di Indagini Preliminari

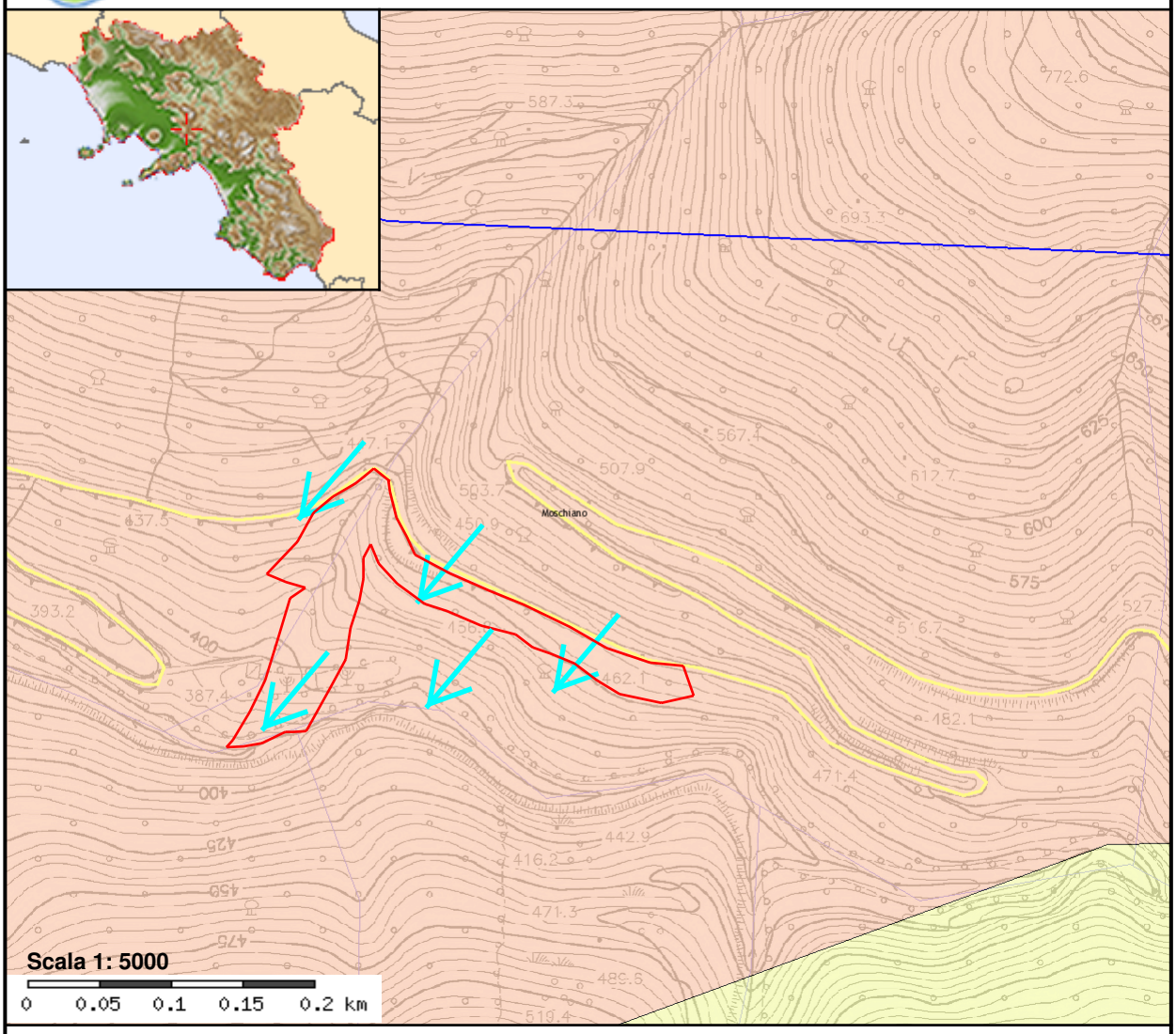
4. Studio geologico, geomorfologico, idrografico, idrologico ed idrogeologico, analisi ambientale

ELABORATO 4 Carta idrogeologica con direzione prevalente della falda. Scala 1.5000

ORDINE DEI GEOLOGI della regione Campania
geologo Dr. Gerardo Cipriano Albo N° 990

Marzo 2018

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano



Strade principali

- Autostrade
- Statali
- Provinciali
- Altre strade
- **Reticolo idrografico**
- **Sovrascorrimenti**
- **Faglie**
- **Assi di drenaggio**
- **Piezometriche**

Direzione prevalente della falda

Complessi Idrogeologici

- 1. Complesso alluvionale-costiero
- 2. Complesso lacustre
- 3. Complesso dei depositi epiclastici continentali
- 4. Complesso dei travertini
- 5. Complesso delle piroclastiti da caduta
- 6. Complesso delle piroclastiti da flusso
- 7. Complesso delle lave
- 8. Complesso sabbioso-conglomeratico
- 9. Complesso molassico
- 10. Complesso arenaceo-conglomeratico

- 11. Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelitiche
- 12. Complesso delle successioni pelitico-calcaree
- 13. Complesso calcarenitico-marnoso di transizione
- 14. Complesso calcareo dell'Unità Matese-Monte Maggiore e Monte Alpi
- 15. Complesso calcareo delle Unità del M.te Marzano e M.ti della Maddalena
- 16. Complesso dolomitico delle Unità Monti della Maddalena e Monte Foraporta
- 17. Complesso calcareo dell'Unità Picentino-Taburno
- 18. Complesso dolomitico-marnoso dell'Unità Picentino-Taburno
- 19. Complesso calcareo dell'Unità Alburno-Cervati-Pollino
- 20. Complesso calcareo dell'Unità Bulgheria-Verbicaro
- 21. Complesso dolomitico dell'Unità Bulgheria-Verbicaro
- 23. Complesso silico-marnoso delle Unità Lagonegresi I e II
- 24. Complesso dei calcari con selce delle Unita' Lagonegresi I e II
- 25. Complesso calcareo-marnoso delle Unità molisane
- 26. Complesso calcareo-argillitico dell'Unità Nord-calabrese
- 27. Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi
- 99. Corpi Idrici

Bacini Idrografici

Comuni

Province

Area discarica RSU

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: Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili inserite nel 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 CSCPC SIN 4064S004.

Piano di Indagini Preliminari

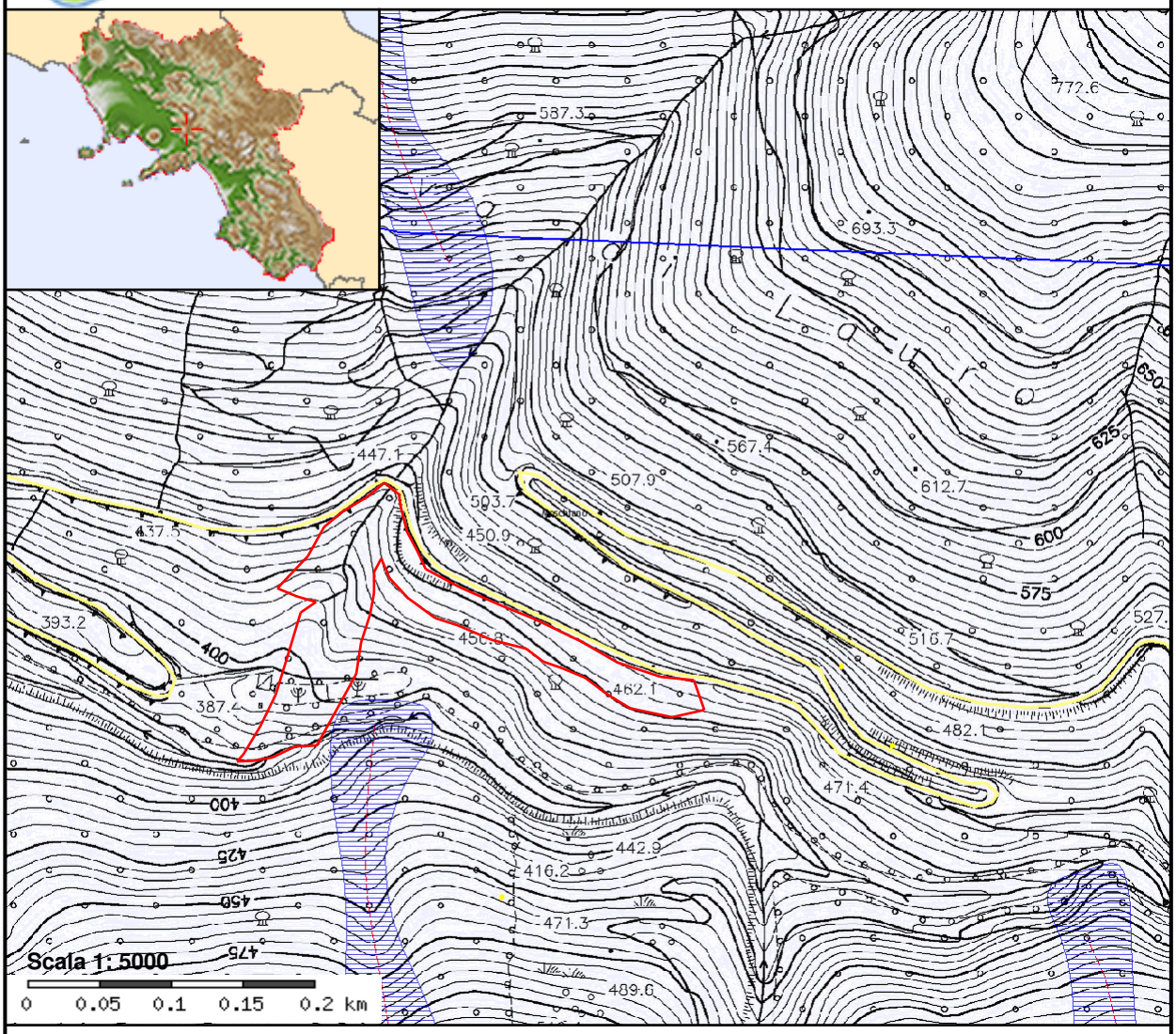
4. Studio geologico, geomorfologico, idrografico, idrologico ed idrogeologico, analisi ambientale

ELABORATO 5 Carta geomorfologica. Scala 1.5000

ORDINE DEI GEOLOGI della regione Campania
geologo Dr. Gerardo Cipriano Albo N° 990

Marzo 2018

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano



Identificativi Frana

- Identificativo frana
- Non determinato
- Crollo/ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento veloce
- Sprofondamento
- Complesso
- DGPV
- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree soggette a frane superficiali diffuse

Faglie

- Contatto tettonico
- Contatto tettonico incerto
- 3
- 5
- 6
- 8
- 30
- 60

Strade principali

- Autostrade
- Statali
- Provinciali
- Altre strade

~~Direzione media di movim.~~

Frane lineari

- non definito
- Attivo
- Qiuescente
- Relitto
- Attivo/riattivo/sospeso
- Sospeso
- Stabilizzato generico

Frane poligonali

- non definito
- Attivo
- Riattivo
- Stabilizzato generico
- Stabilizzato naturalmente
- Attivo/riattivo/sospeso
- Sospeso
- Qiuescente
- Stabilizzato artificiale
- Relitto

Aree con dissesto diffuso

- non definito
- Attivo
- Riattivo
- Relitto
- Attivo/riattivo/sospeso
- Sospeso
- Qiuescente

DGPV

- Non definito
- Qiuescente
- Attivo

Sovrascorrimenti

Faglie

Comuni

Province

Area discarica RSU

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: Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili inserite nel 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 CSCPC SIN 4064S004.

Piano di Indagini Preliminari

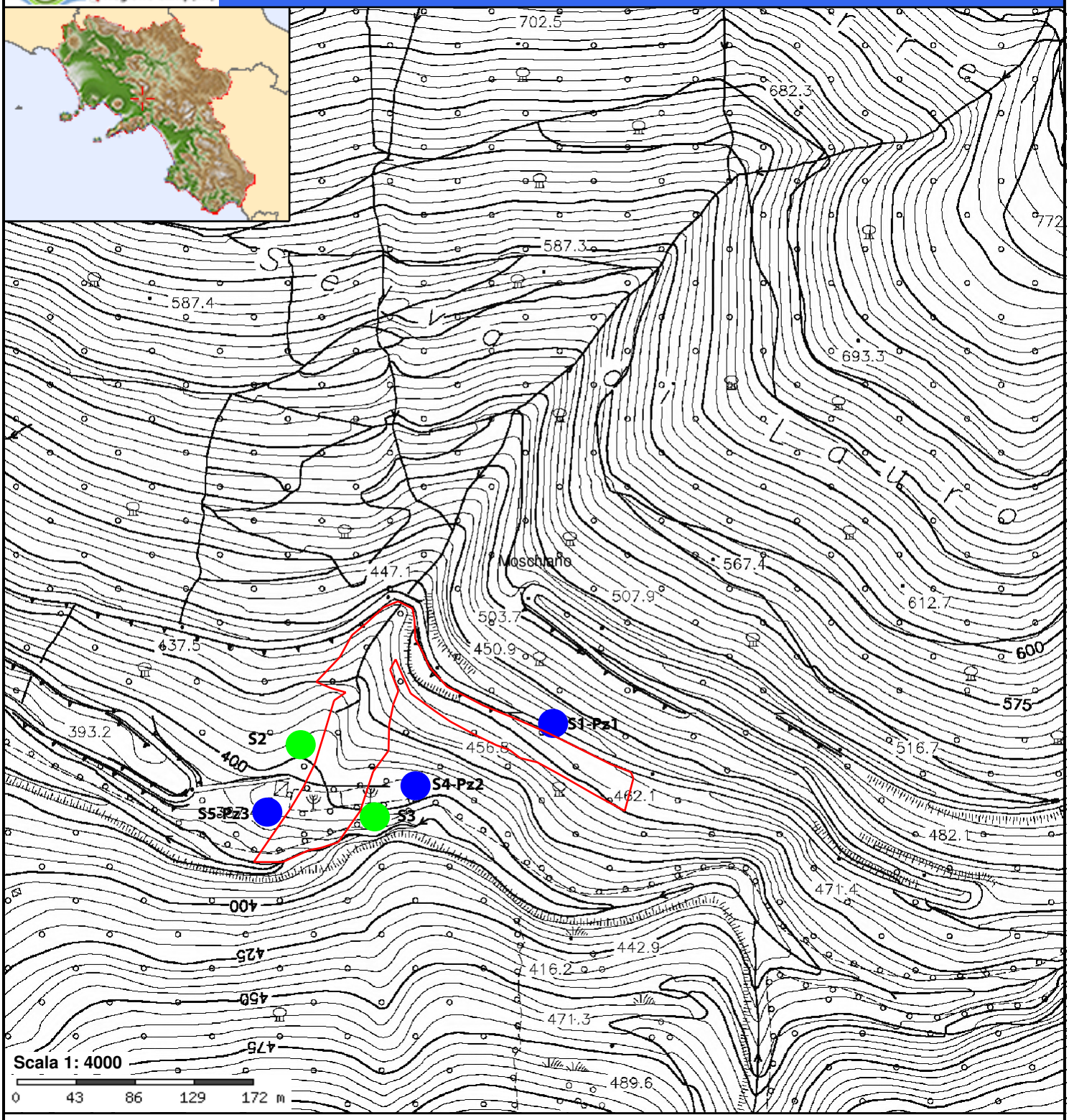
4. Studio geologico, geomorfologico, idrografico, idrologico ed idrogeologico, analisi ambientale

ELABORATO 6 Planimetria dei punti di campionamento

ORDINE DEI GEOLOGI della regione Campania
geologo Dr. Gerardo Cipriano Albo N° 990

Marzo 2018

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano



Enti

- Comuni
- Province

LEGENDA

S1	Sondaggio geognostico a rotazione e prelievo campioni su suolo
S5-Pz1	Sondaggio geognostico a rotazione condizionato a piezometro e prelievo campionesu falda
	Area discarica RSU

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: Fase delle Indagini preliminari delle discariche comunali e consortili inserite nel 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 CSCPC SIN 4064S004.

Piano di Indagini Preliminari

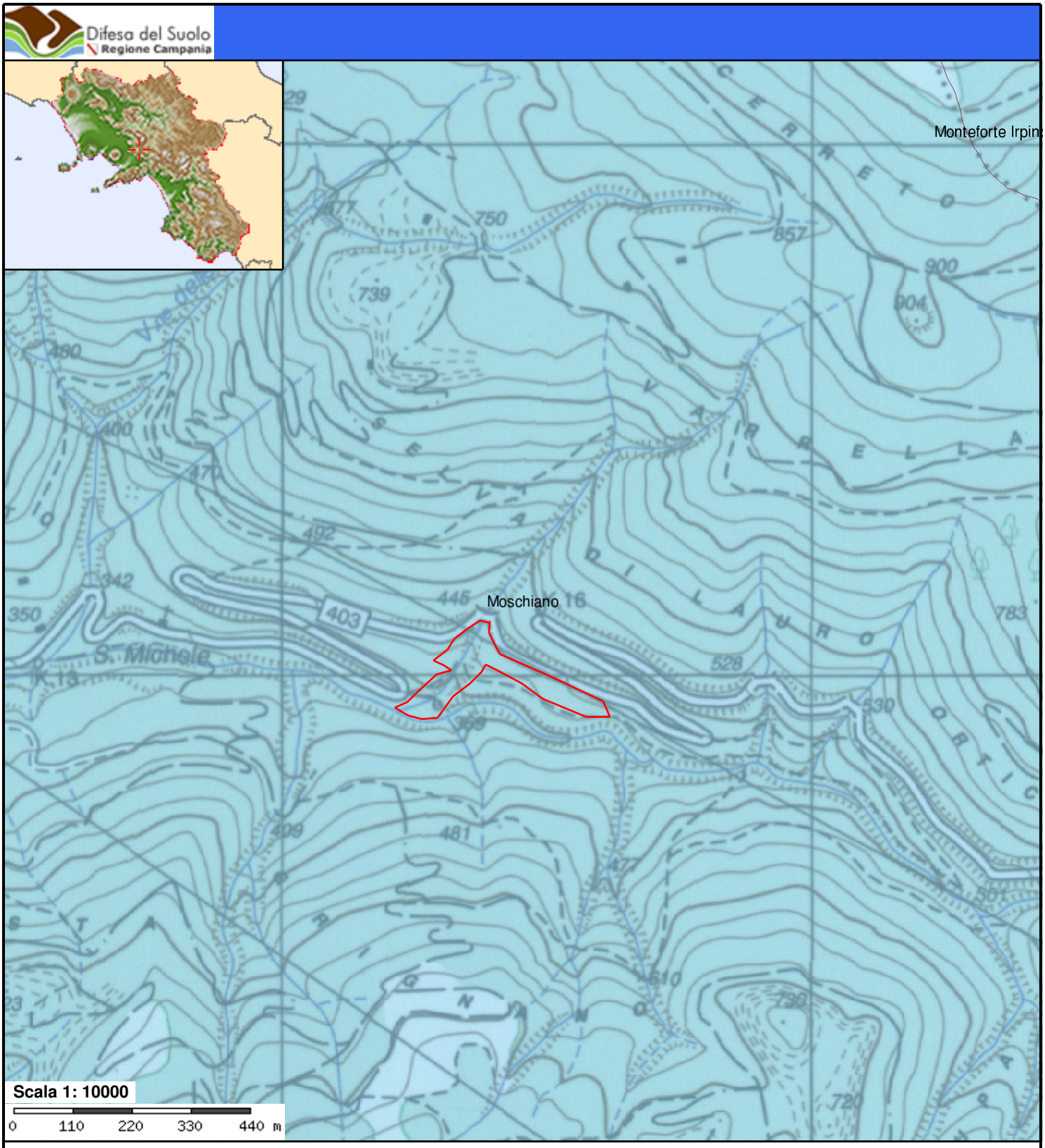
4. Studio geologico, geomorfologico, idrografico, idrologico ed idrogeologico, analisi ambientale

ELABORATO 7 Cartografia dei vincoli

ORDINE DEI GEOLOGI della regione Campania
geologo Dr. Gerardo Cipriano Albo N° 950

Marzo 2018

Il tecnico incaricato
Geol. Gerardo Cipriano



Aree protette e vincoli

Classificazione sismica

- Elevata sismicità
- Bassa sismicità

Area discarica RSU

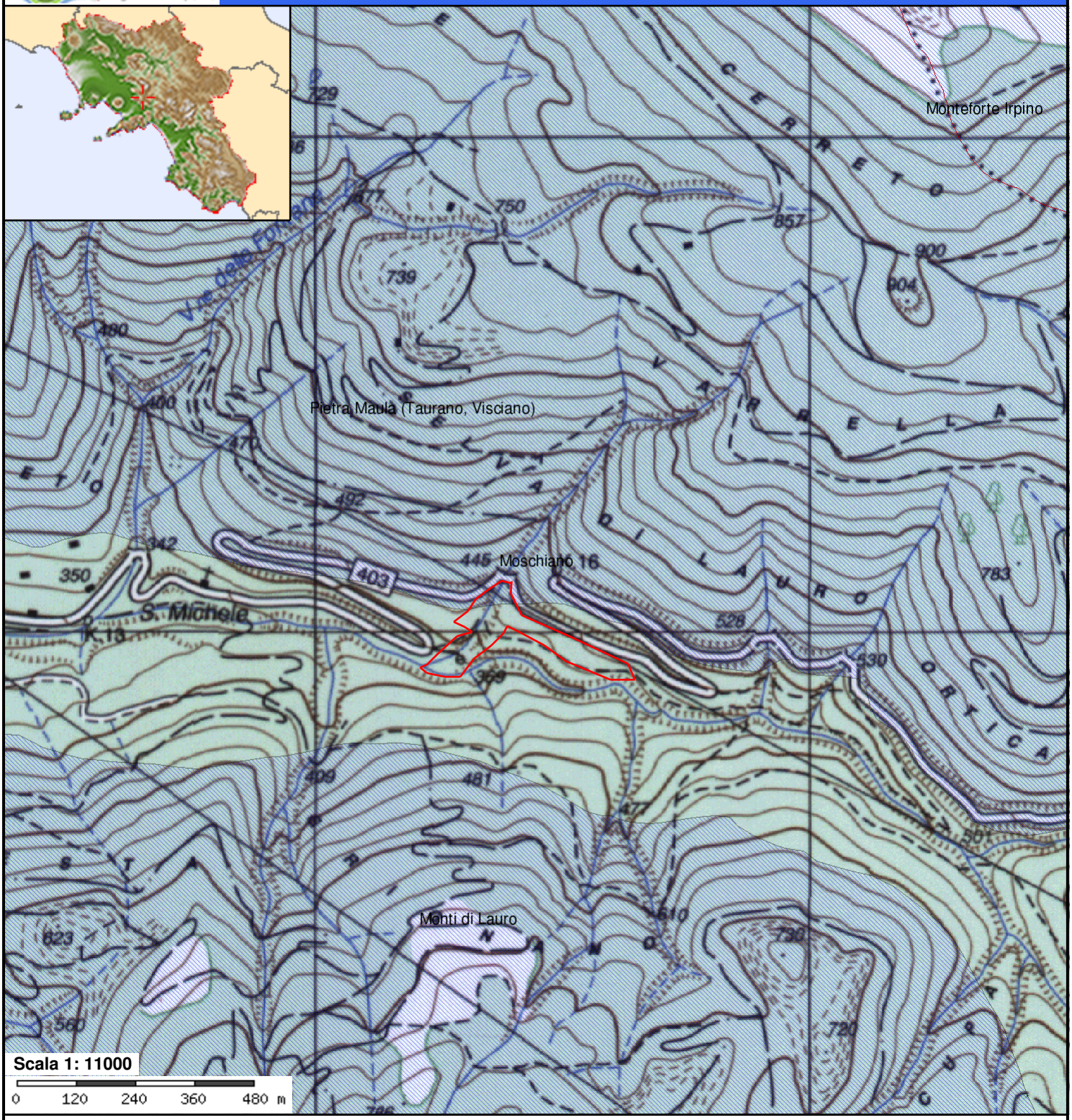
Media sismicità

Enti

- **Comuni**
- **Province**

Cartografia di base

Difesa del Suolo
Regione Campania



Aree protette e vincoli

SIC

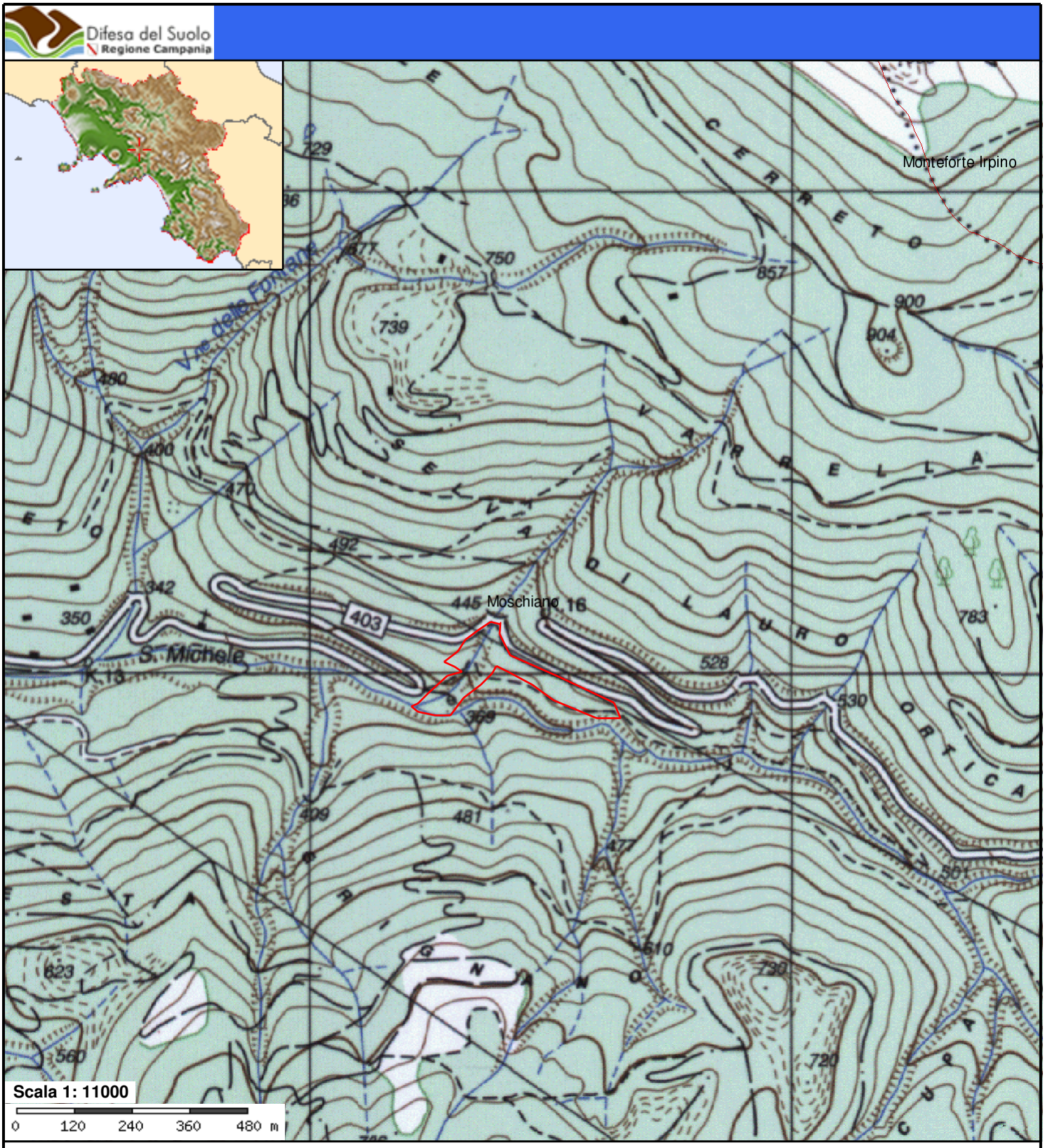
Enti

Comuni

Province

Cartografia di base

Area discarica RSU



Aree protette e vincoli

Parchi e Riserve

- Parco Metropolitano delle Colline di Napoli
- Parco Nazionale - Vesuvio
- Parco Regionale - Fiume Sarno
- Parco Regionale - Monti Lattari
- Parco Regionale - Partenio
- Parco Regionale - Taburno-Camposauro
- Riserva Naturale - Foce Sele-Tanagro
- Riserva Naturale - Lago Falciano
- Parco Nazionale - Cilento - Vallo di Diano
- Parco Regionale - Campi Flegrei
- Parco Regionale - Matese
- Parco Regionale - Monti Picentini
- Parco Regionale - Roccamonfina-Foce Garigliano
- Riserva Naturale - Monti Eremita-Marzano
- Riserva Naturale - Foce Volturno-Costa di Licola
- Area Marina Protetta - Regno di Nettuno

Difesa del Suolo
Regione Campania

Enti

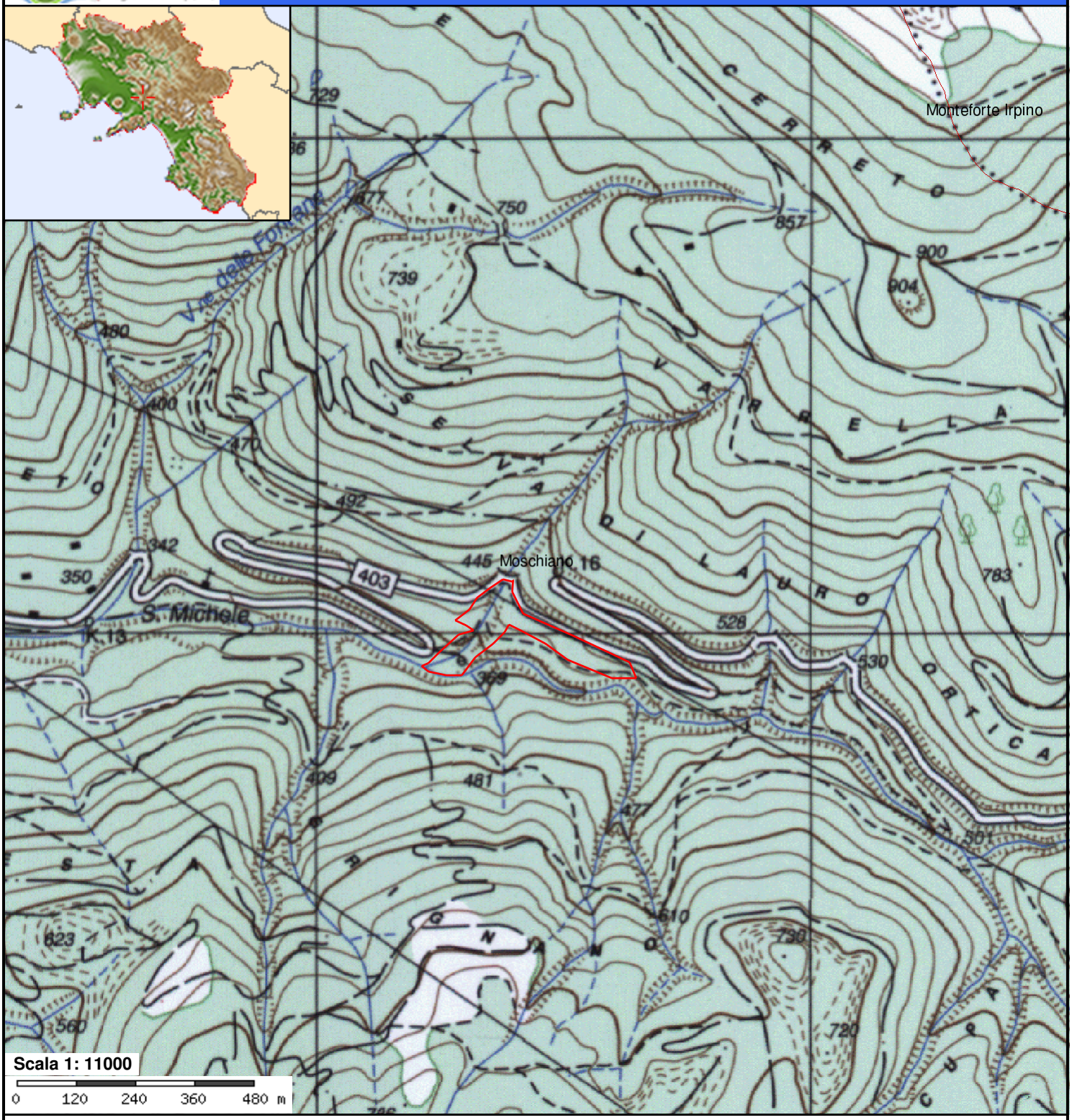
Comuni

Province

Cartografia di base

Area discarica RSU

Difesa del Suolo
Regione Campania



Aree protette e vincoli

ZPS

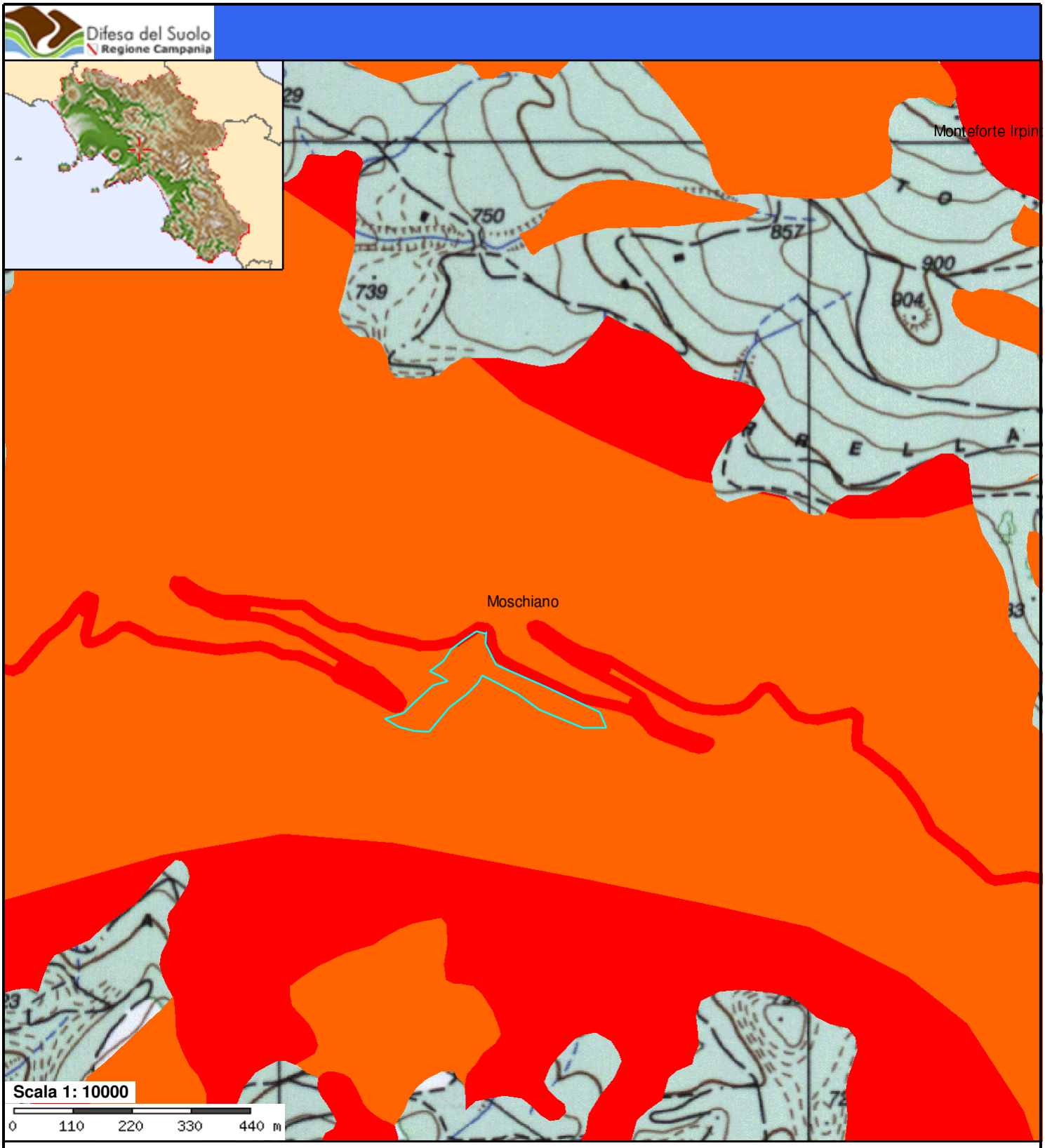
Area discarica RSU

Enti

Comuni

Province

Cartografia di base



Criticita' Idrogeologica

Pericolosità frana P3 e P4

P3

P4

Rischio frana R3 e R4

R3

R4

Aree inondabili PTR

Area discarica RSU

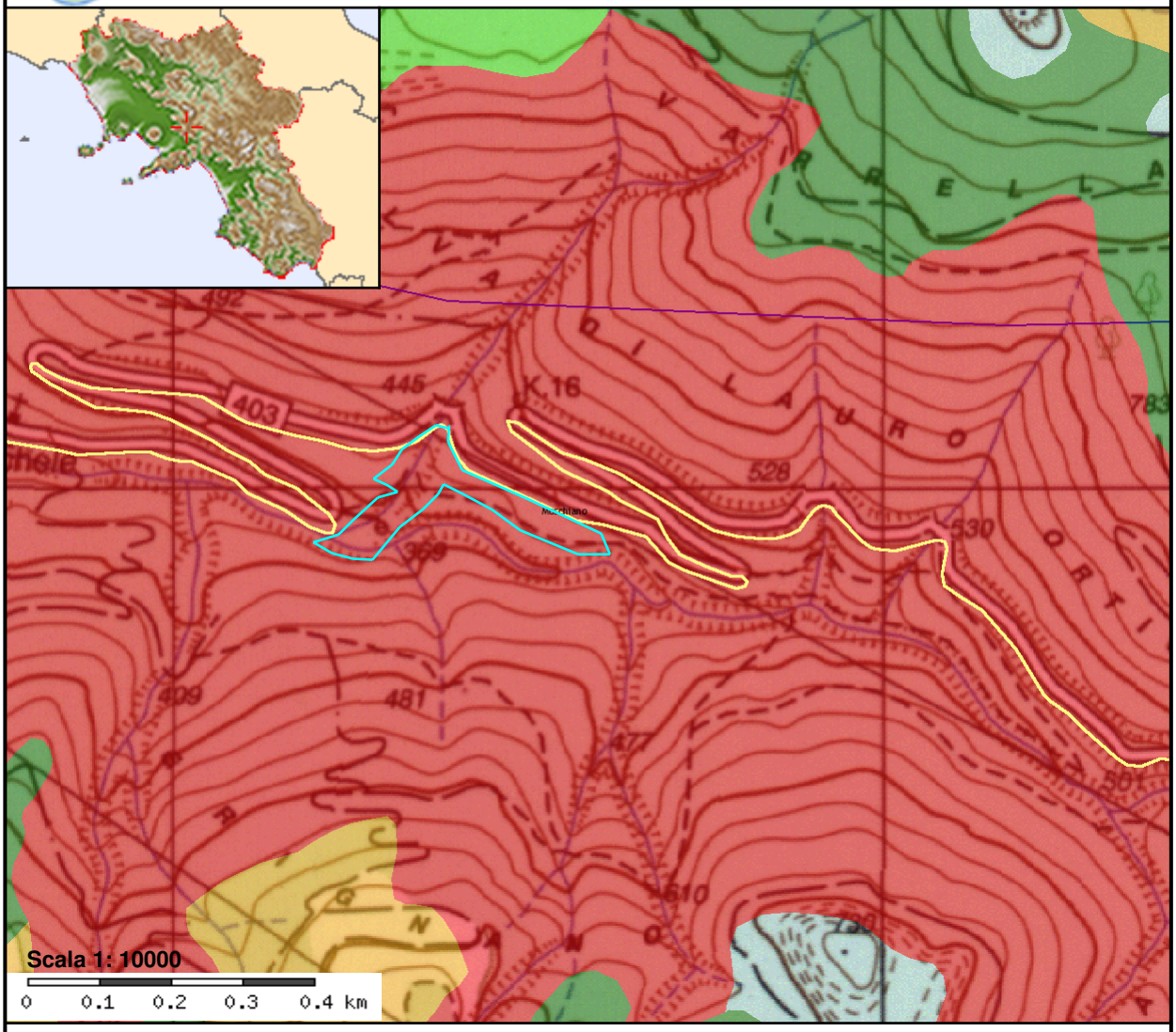
Enti

Comuni

Province

Difesa del Suolo
Regione Campania

Cartografia dei Piani di Difesa Suolo



Strade principali

- Autostrade
- Provinciali
- **Sovrascorrimenti**
- **Faglie**
- **LGV aree retroargine**
- **Aree inondabili PTR**
- **Trasp. solido NOcc**
- Statali
- Altre strade
- Area discarica RSU

AUTORITA' DI BACINO CAMPANIA CENTRALE

- P3-Area a suscettibilità alta
- P1-Area a suscettibilità bassa
- Area con attività estrattiva
- Pareti con spitz-beton
- P2-Area a suscettibilità media
- Area suscettibile di invasione
- Pareti con reti e cavi di acciaio
- Pareti con muro di sostegno
- **Autorità di Bacino**
- **Comuni**
- **Province**