



architettura & ingegneria
Via Esperanto, 1/a - 11100 Aosta
email : ing.pallu@libero.it



arch. luca pallu
arch. domenico catrambone
geom. ruggero meneghetti

**Piano Urbanistico di Dettaglio di
iniziativa privata su di un'area nel
Quartiere Dora - Variante al PUD
vigente, in variante al PRGC vigente**

**COMMITTENZA :
AUGUSTA INVESTIMENTI Srl**

SCALA:

TAVOLA: **U 04**

DATA: ottobre 2024

Aggiornamento:
marzo 2026

**RELAZIONE
GEOLOGICA
GEOTECNICA**

UBICAZIONE :

Via Lavoratori Vittime del Col du Mont
Via Amato Berthet
11100 - AOSTA

Dr. Geologo Roby VUILLERMOZ

Tel 016541854 - 3358079496 - Fax 0165369567 - e-mail: studio@vuillermoz.it
Partita IVA 00621420074

Charrey, 6 – 11100 AOSTA (AO)
C.F. VLL RBY 69A25 A326A



Regione Autonoma Valle d'Aosta
Comune di Aosta
Région Autonome Vallée d'Aoste
Commune de Aoste



***Variante a Piano Urbanistico di
Dettaglio di iniziativa privata in
zona AT1 (Dora-Borgnalle)
sottozona Ca08***

Committente:
*Augusta
Investimenti srl*
Commessa:
24118RG
Emissione:
ottobre 2024
Versione:
1

P.U.D.

- **RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA**
- **MODELLAZIONE SISMICA**
- **STUDIO DI COMPATIBILITÀ**

SOMMARIO

1. GENERALITÀ.....	5
1.1 DOCUMENTAZIONE CONSULTATA	5
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	8
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	11
4. CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO	12
4.1 CARATTERIZZAZIONE LITOLOGICA	12
4.2 CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA.....	12
4.3 CARATTERIZZAZIONE STRUTTURALE	17
4.4 CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA	17
4.4.1 Velocità della falda	19
4.4.2 Direzione del flusso di falda.....	20
4.4.3 Pozzi ad uso idropotabile.....	22
4.5 CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA	24
4.6 PERICOLOSITÀ GEOLOGICA	25
4.7 DATI PSInSAR.....	28
4.8 DIRETTIVA ALLUVIONI E PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI P.G.R.A.	30
4.8.1 Analisi PGRA	31
4.9 DEFINIZIONE DELLE AREE A MAGGIORE POSSIBILITÀ DI INQUINAMENTO E DEI POSSIBILI PERCORSI DI MIGRAZIONE	33
5. AMBITI INEDIFICABILI E VINCOLI TERRITORIALI	35
6. MODELLAZIONE SISMICA	38
6.1 PREMESSE	38
6.2 DEFINIZIONE DEL TERREMOTO DI PROGETTO	40
6.3 VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO.....	43
6.4 DEFINIZIONE DELLE FORME SPETTRALI.....	44
6.5 ANALISI DELLA RISPOSTA SISMICA LOCALE	46
6.5.1 MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves).....	47
6.5.2 Risultati MASW (multichannel analysis of surface waves)	49
6.6 COEFFICIENTE DI AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA ST	53
6.7 PERICOLOSITÀ SISMICA DEL SITO	54
6.7.1 Stabilità alla liquefazione.....	55
7. INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLIZZAZIONE GEOTECNICA.....	56
8. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	60
8.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	60
8.2 LEGGE DEL 21/04/2023 N. 41	60
8.3 D.P.R.120/2017.....	61
8.3.1 Sottoprodotto.....	61
8.3.2 Cantiere di grandi dimensioni.....	62
8.3.3 Cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA	62
8.4 SITUAZIONE AREALE E INDAGINI PREGRESSE	62
8.4.1 Campagna indagini analitiche del 2013	66
8.5 CONCLUSIONI	68
9. SPECIFICO STUDIO SULLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON LO STATO DI DISSESTO ESISTENTE E SULL'ADEGUATEZZA DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA IN ATTO E DI QUELLE CONSEGUIBILI CON LE OPERE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO NECESSARIE	71
10. COERENZA CON IL PTA	73
10.1 ARTICOLO 19	73
10.2 ARTICOLO 42	73

10.3	ARTICOLO 43	74
11.	CONCLUSIONI	75
12.	ALLEGATI	76

1. GENERALITÀ

Su incarico del committente è stata eseguita un'indagine geologico-tecnica riguardante la variante al Piano Urbanistico di Dettaglio di iniziativa privata in zona AT1 (Dora-Borgnalle) sottozona Ca08, nel comune di Aosta.

Al fine di raggiungere la piena conoscenza dell'area oggetto dell'opera, si è proceduto all'esecuzione di una campagna di rilievi, all'analisi delle fotografie aeree disponibili ed allo studio della letteratura esistente circa il sito in questione.

Il contenuto della presente è conforme a:

- D.M. 11.03.88 – *"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 ed il collaudo delle opere di sostegno sulle terre e delle opere di fondazione"*;
- D.M. 17.01.18 – Aggiornamento delle *"Norme tecniche per le costruzioni"*;
- CIRCOLARE n. 7 del 21 gennaio 2019 del C.S.LL.PP con oggetto: *Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018*;
- Legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 e s.m.i. – *Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta*;
- Deliberazione della Giunta regionale n. 2939 del 10 ottobre 2008 – *Approvazione delle nuove disposizioni attuative della legge regionale 6 aprile 1998 n. 11 previste agli artt. 35, 36 e 37 in sostituzione dei capitoli I, II e III dell'allegato a alla deliberazione della giunta regionale 15 febbraio 1999, n. 422 e revoca della deliberazione della giunta regionale n. 1968/2008 – e s.m.i.*;
- Legge regionale 31 luglio 2012, n. 23 e s.m.i. – *Disciplina delle attività di vigilanza su opere e costruzioni in zone sismiche*.

1.1 DOCUMENTAZIONE CONSULTATA

- Armando E., Dal Piaz G.V. (1970) – Studio geologico e geofisico della coltre quaternario nei dintorni di Aosta (osservazioni preliminari). I.R.S.A. del CNR, 13p.,
- P.I.A.H.V.A.- Programme International d'Action Hydrogeologique en Val d'Aoste (1992) - La nappe alluviale de la Doire – Vallée d'Aoste. Rapport finale première phase. Universités d'Avignon, Chambéry, Turin, Centre de Recherches Géodynamiques de Tholon – Univ. Paris 6 – Ecole Polytechnique de Lausanne (GEOLEP)
- P.I.A.H.V.A.- Programme International d'Action Hydrogeologique en Val d'Aoste (1994) – Etude hydrogéologique de la nappe alluviale de la Vallée d'Aoste. Rapport finale deuxième phase. Universités d'Avignon, Chambéry, Turin, Centre de Recherches Géodynamiques de Tholon – Univ. Paris 6 – Ecole Polytechnique de Lausanne (GEOLEP)
- Pollicini F. (1994) – Geologia ed idrogeologia della piana di
- Novel J. P. (1995) - Contribution de la géochimie à l'étude d'un aquifère alluvial de montagne – cas de la Vallée d'Aoste". Tesi inedita.
- P.I.A.H.V.A.- Programme International d'Action Hydrogeologique en Val d'Aoste (1996) - Modélisation de l'écoulement souterrain de l'aquifère alluvial de la Doire Baltée- Val d'Aoste, Italie. Rapport final troisième phase. Universités d'Avignon, Chambéry, Turin, Centre de Recherches Géodynamiques de Tholon – Univ. Paris 6 – Ecole Polytechnique de Lausanne (GEOLEP)
- Montgomery Watson Harza (1997) - Struttura Valle d'Aosta S.r.l. Progetto definitivo de-gli interventi di bonifica dell'area Ex-Cogne". Rapporto interno.
- Nicoud G. et Al. (1999).– Les étapes du comblement alluvial de la plaine d'Aoste (Italie): une dynamique lacustre complexe Eclogae geol. Helv. 92 139-14
- Novel J.P. (1999) – Contribution de la géochimie à l'étude d'un aquifère alluvial de montagne, cas de la Vallée d'Aoste. Tesi di Dottorato inedita, Université Paris 6
- Albonico C. (2002) – Censimento dei punti di emissione in atmosfera dello stabilimento siderurgico Cogne di Aosta".

- Montgomery Watson Harza (2002) - Struttura Valle d'Aosta. Interventi per la messa in sicurezza dei cumuli Buthier. Monitoraggio delle acque di falda. Rapporto tecnico a lavori ultimati". Rapporto interno.
- Rapporto interno. Uggeri A., Colombo D. (Eurogeo) (2003) - Indagine idrogeologica presso il settore nordorientale dello stabilimento siderurgico C.A.S. di Aosta (Proc. N. 1659/03 Reg. P.M.). Modello di flusso idrogeologico". Rapporto interno.
- Enarch (2004) - Relazione tecnica illustrativa degli interventi eseguiti a garanzia del non rilascio verso il terreno di agenti inquinanti dagli impianti sequestrati con provvedimento del 26/07/2004", a firma del dott. Ing. Paolo Uggeri. Rapporto interno.
- De Luca D.A., Masciocco L., Motta E.V., Tonussi M. (2004) – Studio idrogeologico finalizzato alla definizione delle aree di salvaguardia dei pozzi di acquedotto del Comune di Aosta".
- Bortolami G., Munari S. Chiono R. (2005) - Relazione di consulenza di parte Cogne Acciai Speciali". Rapporto interno.
- Chiono R. (2005) - Memoria tecnica di sintesi della consulenza tecnica del Dott. Mazzelli nel procedimento 1659/03 Reg. PM. Per Ill.mo Sig. Procuratore della Repubblica presso il Tribunale di Aosta Dott.ssa S. Cugge e Dott. L. Fadda". Rapporto interno.
- Pizzo S. (2005) - Consulenza Tecnica Tribunale Ordinario di Aosta. Ufficio del Giudice delle indagini preliminari. Proc. N. 327/04 GIP. Relazione idrogeologica". Rapporto interno.
- Cogne Acciai Speciali (2005) - Relazione sui sistemi di contenimento e dispositivi atti a prevenire fenomeni di versamento accidentale di acidi e reagenti all'impianto di decapaggio Decafast". Rapporto interno.
- Grasso F., Mariuz E. (2005) - Tribunale Ordinario di Aosta. Procedimento n. 1659/03 R.G.N.R. 327/04 GIP. Note ed osservazioni alla Consulenze Tecniche dei Periti del GIP depositate in data 04/07/2005". Rapporto interno.
- TRR (2005) - Interventi proposti per il miglioramento dei sistemi di aspirazione e presidi di abbattimento all'impianto di sodatura a seguito della relazione tecnica del Dott. Mazzelli nel procedimento 1659/03 Reg. PM.", a firma dell'ing. Alfredo Romano. Rapporto interno.
- Tomaso C. Gerbino (2005) - Consulenza Tecnica Tribunale Ordinario di Aosta. Ufficio del Giudice delle indagini preliminari. Proc. N. 327/04 GIP. Giudice per le indagini preliminari
- AA.VV. (2006) - Etude hydrogéologique de la nappe alluviale de la Vallée d'Aoste. Rapport final première phase (février 1992). Rapport final deuxième phase (mai 1994). Rapport final troisième phase.
- De Maio M.(2010) – Indagine idrogeologica sul bacino della Dora Baltea da Villeneuve a Nus: studio sui potenziali rischi di inquinamento delle acque sotterranee nonché identificazione dei siti potenzialmente pericolosi e valutazione della vulnerabilità degli acquiferi. Report finale relazione –DITAG- Politecnico di Torino
- Bianquin N. (2010) - Monitoraggio idrologico nella Regione Valle d'Aosta".
- Lodi L. P. (2010) – Dallo studio idrogeologico della Piana di Aosta alla redazione di linee guida per la caratterizzazione idrogeologica dei contesti alpini di fondovalle". Tesi inedita.
- Relazione conclusiva di caratterizzazione dell'ottobre 2011 – Documento Vallée d'Aoste Structure s.a.r.l. a firma Zimatec s.r.l.;
- Collaborazione tra Arpa Valle d'Aosta e Dipartimento di scienze dell'Ambiente e del territorio dell'Università Bicocca di Milano (prof. T. Bonomi) 2012 - Implementazione di un modello numerico di flusso preliminare della falda per la zona della piana di Aosta compresa tra Aymavilles e Pollein - relazione finale
- Tesi di laurea del Dott. Dario Berto 2013 :“Caratterizzazione idrochimica delle acque sotterranee della piana di Aosta, mediante analisi dei dati della rete di monitoraggio ARPA Valle d'Aosta dal 2000 al 2012” - anno accademico 2012-2013
- Tesi di laurea della Dott.ssa Maria Chiara Frigerio 2013:“Determinazione dei valori di fondo naturale di specie chimiche potenzialmente contaminanti delle acque sotterranee nel fondovalle valdostano” – anno accademico 2012-2013;
- Tesi di laurea della Dott.ssa Federica Pellicoli 2013: “Caratterizzazione spaziotemporale delle contaminazioni di origine antropica nella piana di Aosta ” - anno accademico 2012-2013
- BONOMI T., FUMAGALLI L., BENASTINI V., ROTIROTI M., CAPODAGLIO P. E SIMONETTO F, 2013. Modellazione preliminare del flusso idrico sotterraneo e delle

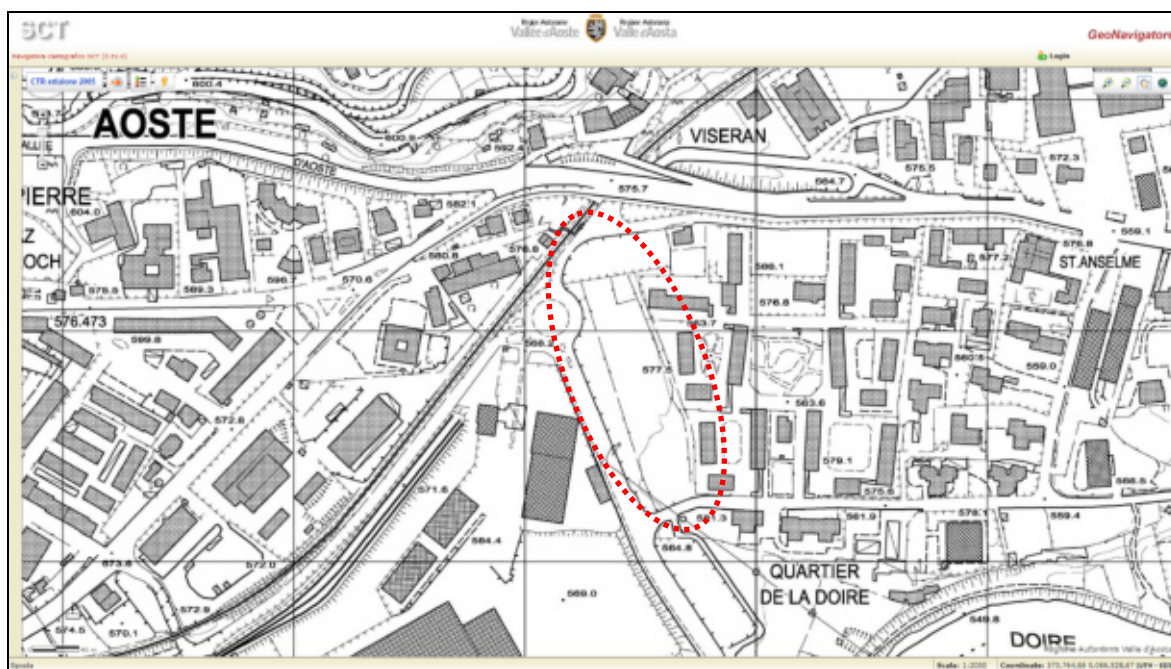
iterazioni con le acque superficiali: piana di Aosta. Acque Sotterranee, Italian Journal of Groundwater. 1/131 p.31-45

- SOC. SOMITER, 2013. Esecuzione di sondaggi geognostici da allestire a piezometro Morgex, St. Pierre, Pollein, St. Marcel, Fénis, Verrès (AO), contenente l'ubicazione e le caratteristiche dei piezometri realizzati.
- SOC. TECHGEA, 2013. Indagini geofisiche per l'esplorazione profonda del sottosuolo. Zona est della piana di Aosta
- Tesi di laurea della Dott. Gennaro Alberto Stefania 2014: “modellazione idrogeochimica preliminare della contaminazione da cromo esavalente nelle acque sotterranee della piana di Aosta” - anno accademico 2013-2014.
- RTP ZIMATEC s.r.l. ENGINEERING CONSULTING e ZIMATEC STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA, 2014. Caratterizzazione della falda della Piana di Aosta, comprendente l'area ex. Cogne. Fase 1 -Definizione del piano di caratterizzazione ambientale della falda.
- prof.ssa Marina DE MAIO (DIATI), prof. Stefano LO RUSSO (DIATI), dott.ssa Elena CERINO ABDIN (DIATI), dott.ssa Nicole NOTA (DIATI) dott.ssa Glenda TADDIA (DIATI) 12/2015 - IDROGEOLOGIA E DINAMICA DELLE ACQUE SOTTERRANEE DELLA PIANA DI AOSTA - RELAZIONE FINALE
- Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 Foglio 090 Aosta.
- Prof.ssa Marina De Maio - Politecnico di Torino – Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture (DIATI) CARATTERIZZAZIONE DELLA FALDA DELLA PIANA DI AOSTA, COMPRENDENTE L'AREA “EX COGNE” Relazione idrogeologica e analisi dei dati.
- Caratterizzazione della falda della Piana di Aosta, comprendente l'area “ex-Cogne” – relazione idrogeologica – 2018.

2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il settore, individuato sulla planimetria catastale del comune di Aosta, è situato in via Lavoratori vittime del Col du Mont, ad una quota di circa 565 m s.l.m..

Il sito insiste su di un settore prativo pianeggiante, al centro di un settore già antropizzato.



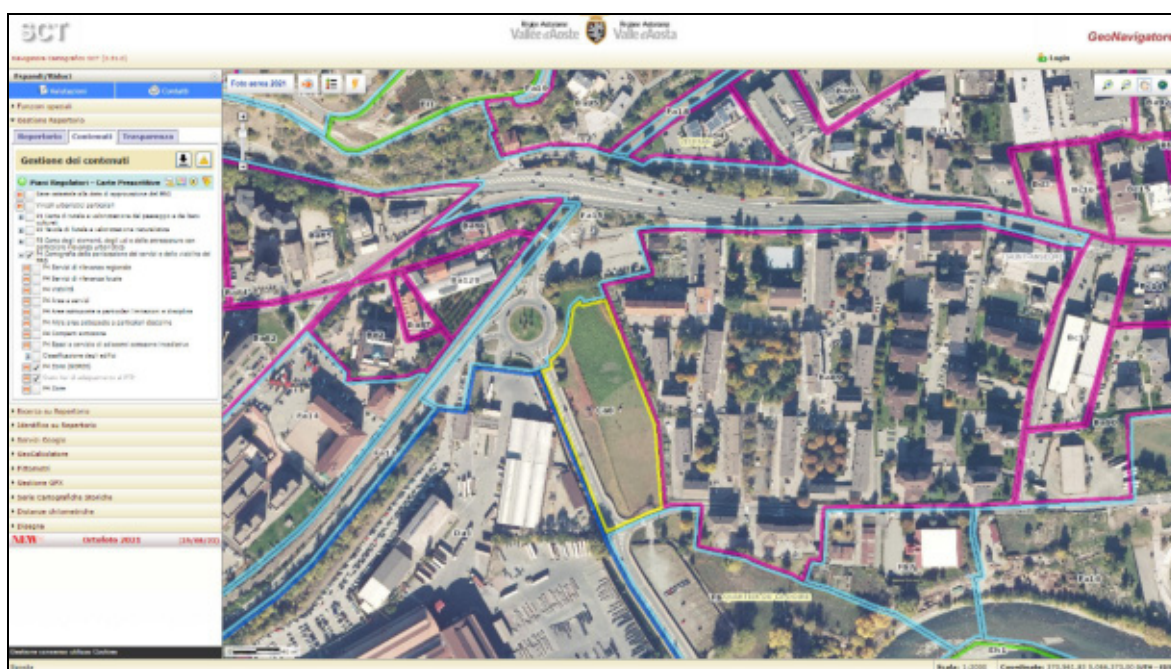
Corografia su base C.T.R. – GeoNavigatore – sito web RAVA



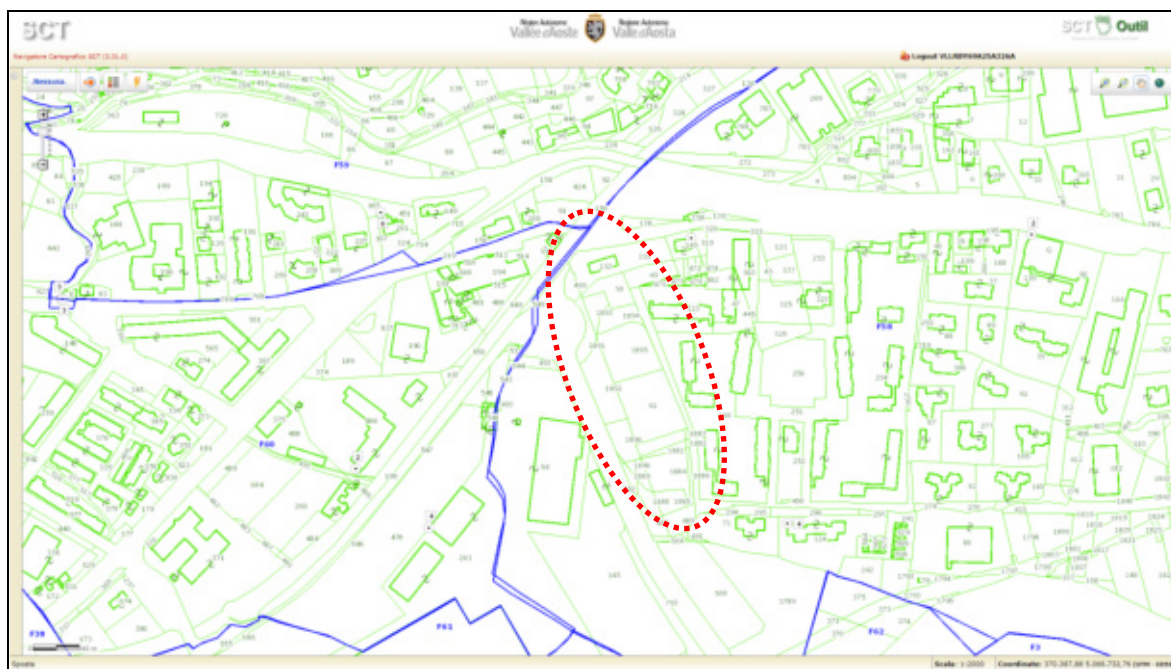
Corografia su base foto aerea 2021 – GeoNavigatore – sito web RAVA



Panoramica Google Earth



Estratto di PRG del comune di Aosta su base foto aerea 2021 – GeoNavigator – sito web RAVA



Planimetria catastale – GeoNavigator – sito web RAVA

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE

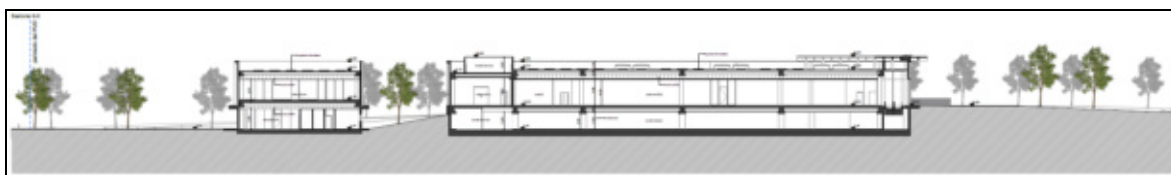
In base a quanto risulta dagli elaborati del progetto eseguito dall'arch. CATRAMBONE Domenico e dallo Studio MENEGHETTI Ruggero, di cui si riportano alcuni estratti progettuali, si intende effettuare la costruzione di due nuovi fabbricati da destinare a “media struttura di vendita” e a “centro medico”.

I fabbricati sono impostati secondo la consueta tipologia e con usuali strutture fondali di tipo superficiale.

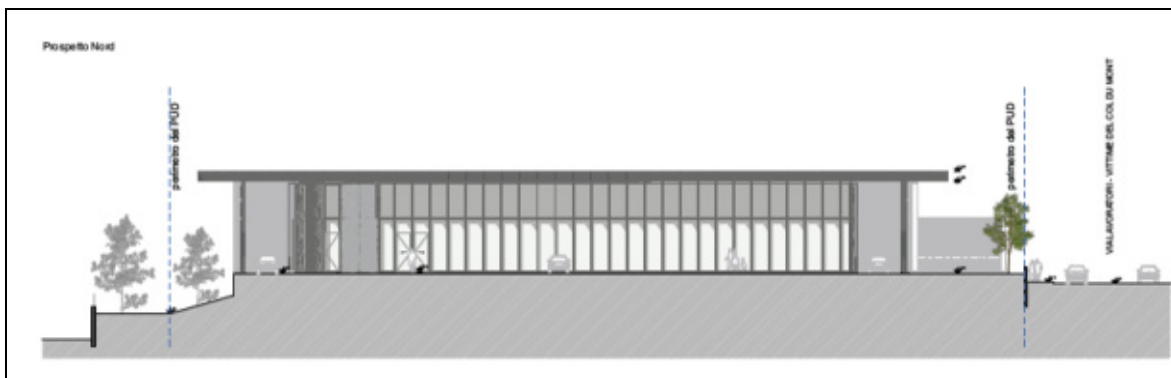
Il piano di fondazione è previsto, compatibilmente all'andamento topografico del sito, ad un livello massimo di -3.5 m dal piano di campagna attuale.



Planimetria generale



Sezione 3-3 di progetto



Prospetto Nord di progetto

Per maggiori ragguagli tecnici si rimanda agli elaborati di progetto.

4. CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA DEL SITO

4.1 CARATTERIZZAZIONE LITOLOGICA

L'inquadramento geologico fa riferimento a quanto riportato nelle note illustrative del nuovo foglio Aosta 090 della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. In tale elaborato, pur cercando di mantenere al massimo la nomenclatura esistente nella letteratura alpina, si è privilegiato un approccio tettono-stratigrafico e/o tettono-metamorfico per delimitare volumi rocciosi ad evoluzione omogenea. Le coperture quaternarie sono infine state suddivise in sintemi, al posto della classica suddivisione in alloformazioni.

Le Unità che affiorano nel settore di Aosta sono riconducibili essenzialmente a:

- unità ofiolitiche
- unità a basamento ad affinità austroalpina.

Alle unità ofiolitiche appartiene quella dell'Aouilletta. Essa è costituita principalmente da scisti più o meno carbonatici caratterizzati da un fabric milonitico generalizzato e da subordinati marmi dolomitici, quarziti e micascisti, metabasiti, gabbri tettonici e serpentiniti. Essa è posta sulla prosecuzione occidentale del Sistema di faglie Aosta-Ranzola ed alla sua prosecuzione con i sistemi di faglie ad alto angolo di Gignod e Chaligne, di Cogne e del Fronte interno Houiller. Elevata a rango di unità per la sua estensione areale, non è dissimile, per litofacies e grado di tettonizzazione, alle Zone di taglio ed ai Mélanges tettonici.

Alle unità a basamento ad affinità austroalpina appartiene quella del Mont-Mary. In questo settore l'Unità è costituita da paraderivati con rari relitti metamorfici prealpini in facies anfibolitica, metapegmatiti e granitoidi porfirici (ortogneiss). Essa è delimitata da due strutture fragili ad alto angolo che si intersecano nei pressi della Punta Chaligne e che la mettono a contatto con metasedimenti carbonatici dell'Unità dell'Aouilletta.

L'Unità dell'Aouilletta affiora nel settore Ovest e Sud di Aosta, mentre quella del Mont-Mary nell'area Nord-Est.

Nel settore oggetto d'intervento non si hanno affioramenti del substrato.

4.2 CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA

Per quanto riguarda la copertura quaternaria, nel settore oggetto d'indagine affiorano i materiali sciolti appartenenti al Sintema del Miage, Subsintema di Les Iles.

Il Sintema del Miage è il nome dato all'Unità Postglaciale che comprende i depositi glaciali ed alluvionali successivi all'ultimo episodio glaciale. All'interno del Sintema del Miage si riconoscono due sub-unità, Subsintema di Château Blanc e Subsintema di Les Iles. Quest'ultimo affiora lungo tutto il settore della piana di Aosta. Si tratta di depositi in formazione comprendenti gran parte dei depositi alluvionali che colmano il fondovalle.

Il Subsintema di Les Iles raggruppa depositi in formazione di età olocenica e attuale legati ai corsi d'acqua del bacino della Dora Baltea. Vi sono quindi compresi gli alvei attuali dei corsi d'acqua, nonché i loro depositi terrazzati potenzialmente soggetti ad alluvionamento o in continuità morfologica con i settori alluvionabili.

Alla Dora Baltea appartengono dei materiali sciolti costituiti da ghiaie sabbiose con blocchi eterometriche e stratificate con tessitura a supporto di clasti. Dove non si ha l'influenza dei conoidi alluvionali tributari si hanno delle ghiaie con una granulometria medio-fine ben selezionate e ricche di lenti sabbiose. Dei livelli di conglomerati ben cementati sono stati segnalati da Rodolico (1953) lungo l'alveo della Dora tra Gressan e Pollein: si tratta di ghiaie minute sabbiose con ciottoli arrotondati ben cementati. Al Pont Suaz questi costituiscono corpi discontinui distribuiti su entrambe le sponde per circa 150 metri di lunghezza. A tal riguardo l'autore segnala che sul fianco destro della Dora a sud di

Montfleury un sondaggio (S 53) ha attraversato un orizzonte cementato di circa 50 cm di spessore alla profondità di 10 metri.

Nel settore orientale della piana di Aosta sono state attraversate soltanto ghiaie sabbiose alluvionali: la presenza di sedimenti fini a maggiore profondità è ipotizzata grazie alle interpretazioni di sondaggi elettrici verticali. Nel settore compreso tra Gressan e Montfleury, ed in special modo in destra orografica, si hanno dei depositi ghiaiosi grossolani in matrice sabbioso-limosa nei primi 10 metri, che diventano a matrice sabbiosa più selezionata con l'aumentare della profondità. A medio basse profondità sono state rilevate delle lenti di limi e torbe.

A Saint-Martin-de-Corleans i depositi alluvionali della Dora Baltea sono sepolti da una ventina di metri di sedimenti fini limoso-sabbiosi, legati ad apporti torrentizi e colluviali locali.

In bibliografia è riportata la presenza di limi di origine lacustre posti alla base dei depositi quaternari. I sondaggi fino ad ora eseguiti non hanno tuttavia ancora rilevato l'effettivo spessore di questo strato limoso, anche se si può ipotizzare che lo stesso possa avere una potenza ettometrica caratterizzata da una differenziazione granulometrica in senso verticale con sedimenti fini alla base sovrastati da sedimenti via via più grossolani, e orizzontale con classazione granulometrica decrescente da monte verso valle.

Nel settore occidentale il tetto dello strato limoso raggiunge anche quote comprese tra i 510 e i 520 m s.l.m.

Un ulteriore strato limoso, attribuibile ad una diversa e più recente deposizione lacustre, si rileva nei pressi di Pollein ad una quota più superficiale (525 m s.l.m.) e con potenza di qualche metro: questo risulta interdigitato con depositi più grossolani.

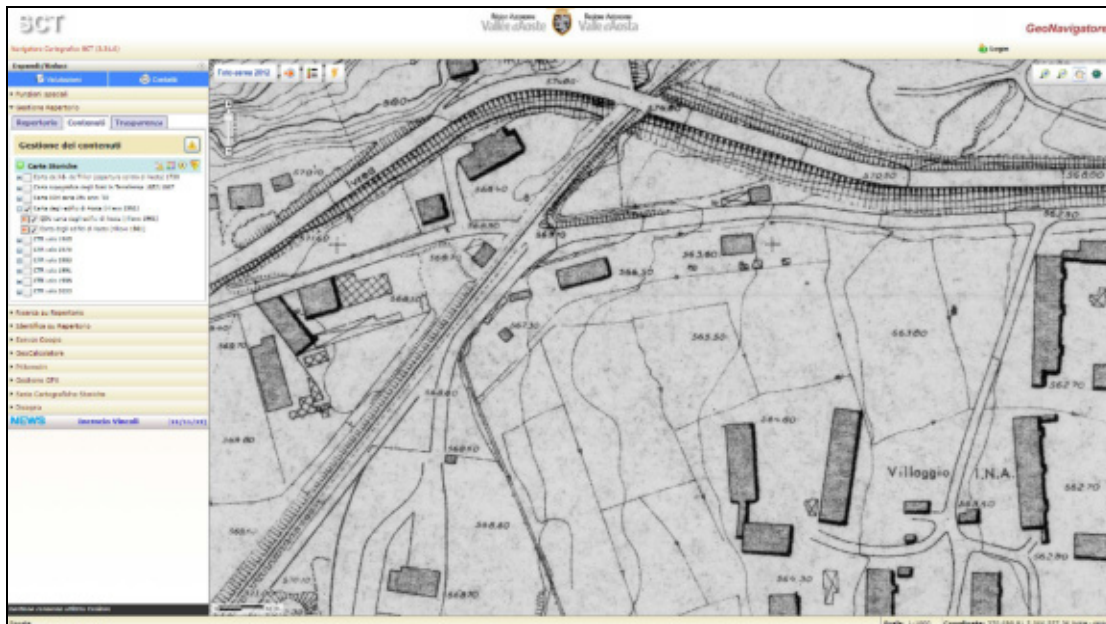
Gli strati limosi sono quindi frutto di due probabili distinti episodi di deposizione in ambiente lacustre, legati presumibilmente allo sbarramento generato dal fenomeno franoso del Monte Avi e da un analogo episodio più recente avvenuto nei pressi di Nus-Fénis.

Nel settore oggetto degli interventi, in base alle stratigrafie effettuate in passato per l'analisi delle problematiche legate allo stabilimento della "ex Cogne", si hanno delle alternanze tra sabbie e ghiaie eterometriche limose. Superficialmente si rilevano 1.0/1.5 m di terreno di riporto.

In base alle foto e cartografie storiche l'area non è mai stata utilizzata dall'acciaieria per attività e/o depositi di materiale.

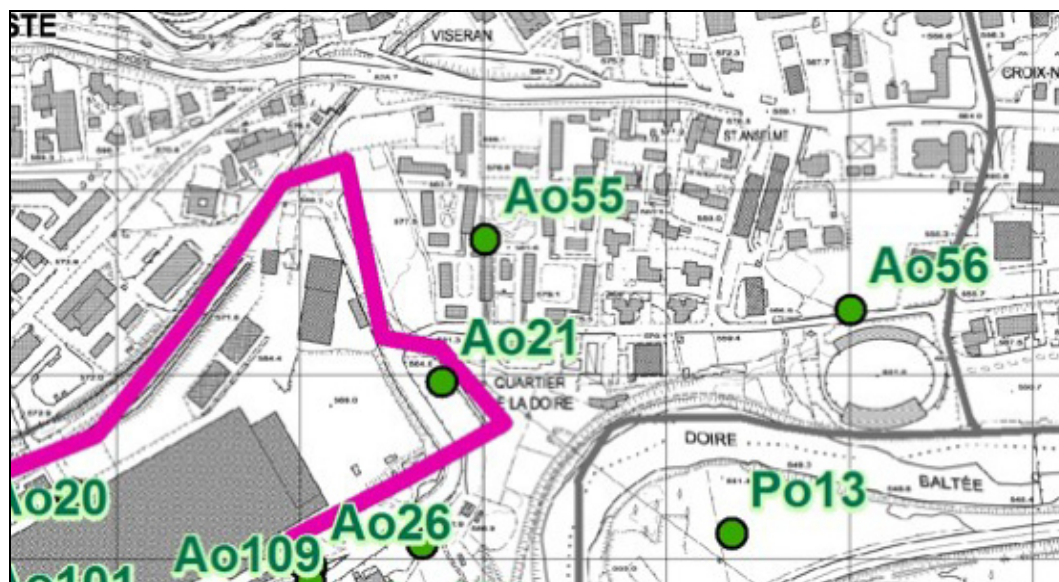


Stralcio fotografico tratto dalle "Fotografie aeree raster del territorio valdostano facenti parte della collezione fotografica dell'Ufficio federale di topografia svizzera Swisstopo



Carte storiche (1961) – GeoNavigatore – sito web RAVA

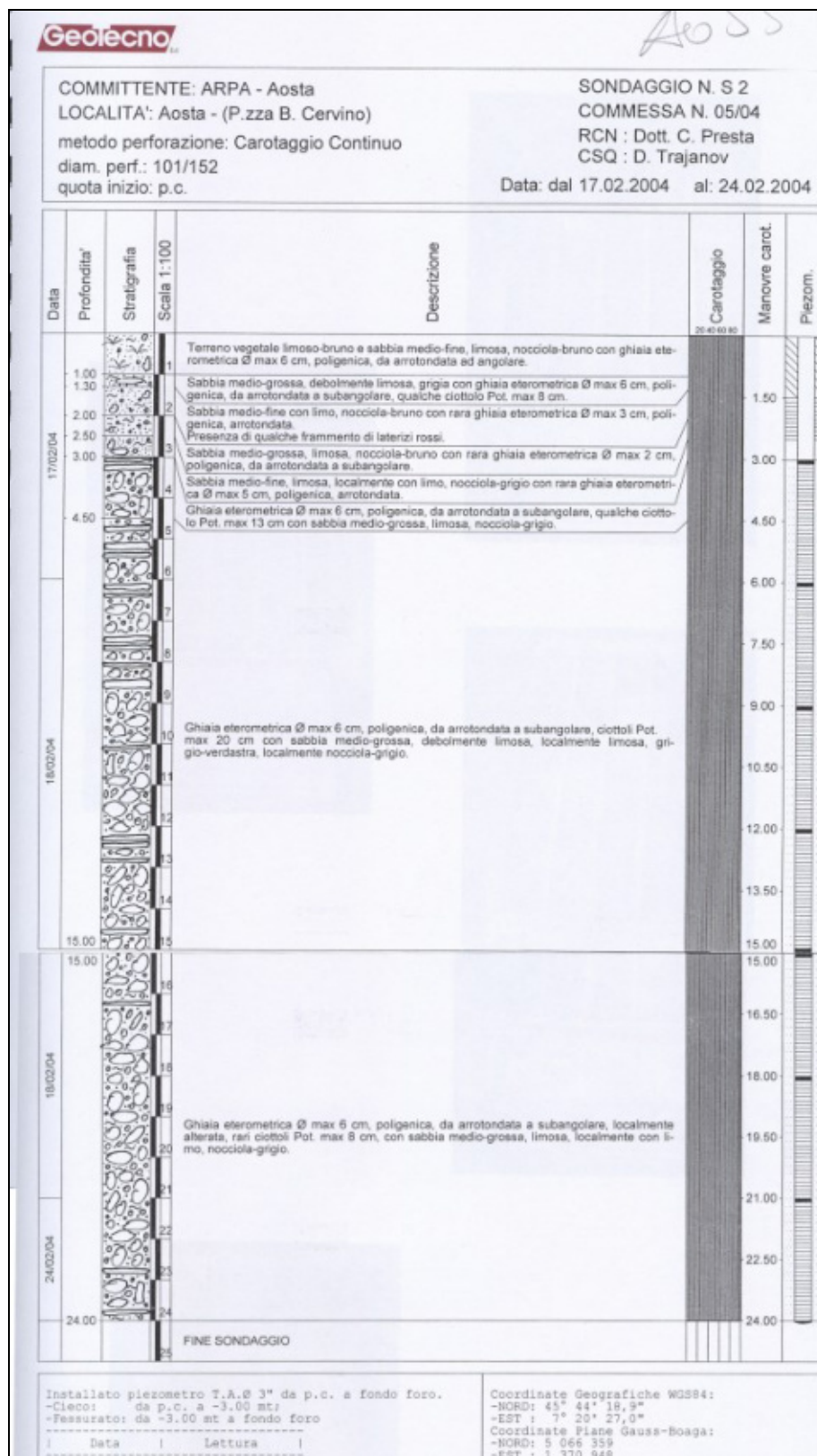
Di seguito si riportano la planimetria e le stratigrafie dei piezometri Ao21 e Ao55.



Planimetria piezometri

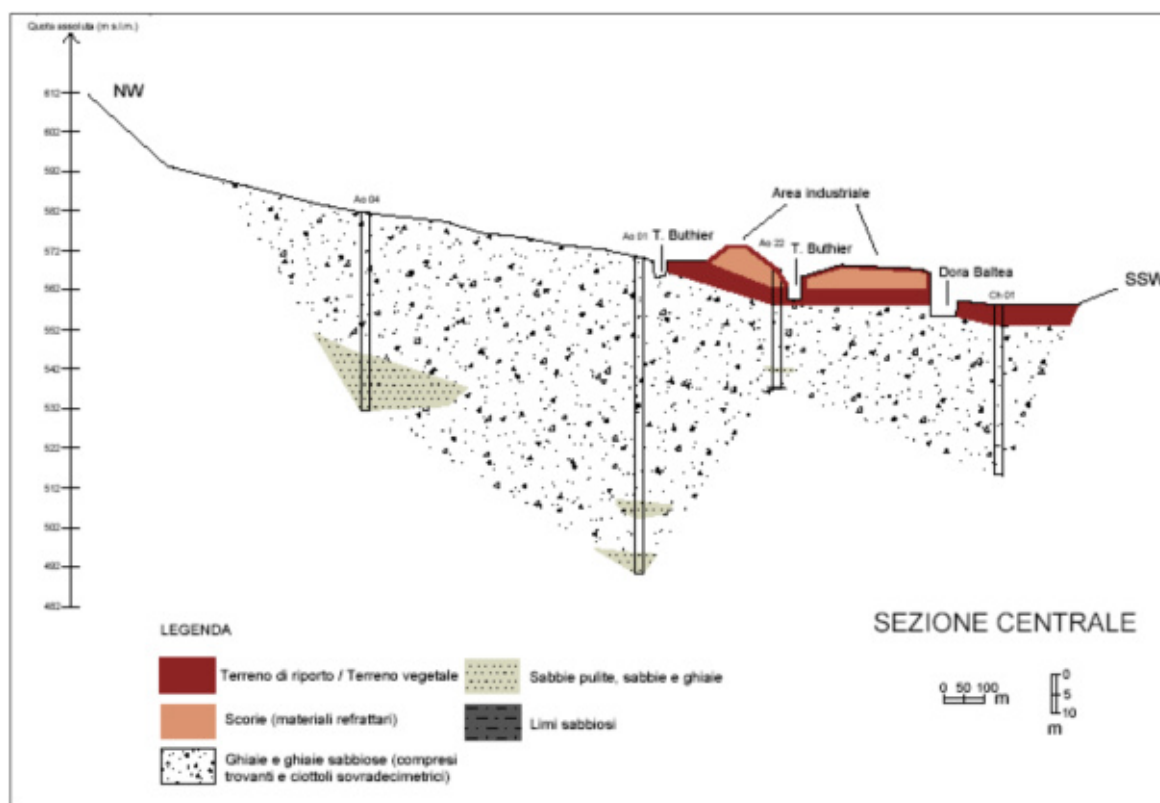
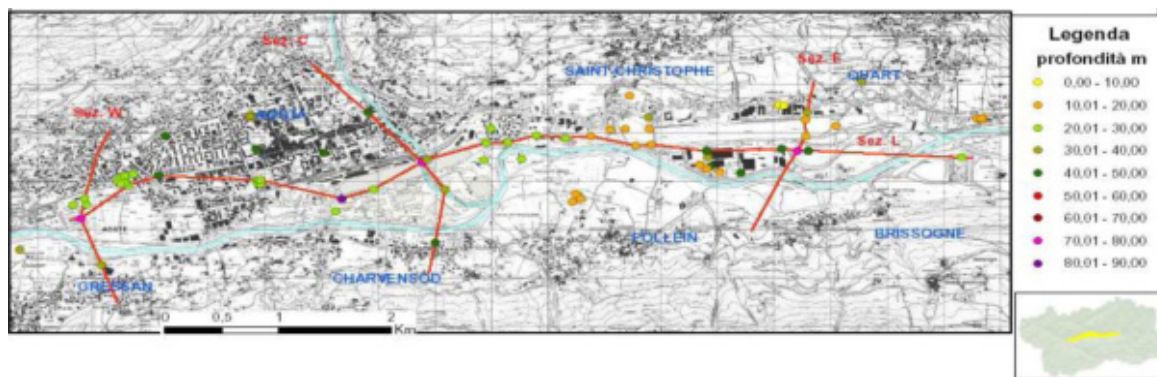
MONTGOMERY WATSON										Sondaggio MW-1 (Area I)		foglio 1 di 2	
										Progetto: Struttura Valle d'Aosta			
										Commessa: MV97.09		Località: Ex area C.A.S.-Aosta	
caratteristiche costruttive del pozzo										Rilevatore: Komin		Revisione: Komin	
tratto fenestrato da m. 15 a m. 22										Impresa: RCT		Sondatore: squadra 1	
tratto drenante da m. 15,5 a m. 22										Tipo di perforazione: carotaggio continuo a rotazione			
sigillo di bentonite da m. 15,5 a m. 14,5										Diametro dei rivestimenti:			
sigillo di cemento da m. 14,5 a m. p.c.										152 mm			
tipo di filtro: tubo in pvc microforato										Quota p.c. (m)		cf. rilievo topografico	
tipo di dreno: ghiaietto selezionato										Profondità raggiunta (m)		30	
completamento con chiusura metallica fuori terra										Tipo di campionatore: carotiere semplice			
Livello piezometrico: 16,7 m										Inizio perforazione (data / ora)		18/06/97	
Data / ora: 28/06/97										Fine perforazione (data / ora)		24/06/97	
PG	Intervallo campionati	Tipo di campione	Recupero (%)	Pozzo in loco	Costituzione del pozzo	Profondità (m)	Descrizione del terreno	Percentuale stimata di					
								Ciottoli	Sabbia				Sist. Argilla
									Grossa	Media	Fine		
							terreno vegetale / riporto. Sabbia fine e medio ghiaiosa con ciottoli fino a 0,15 cm. Frammenti di mattone. Col. 2.5Y5/2						
						0,6	riporto: frammenti di cda e mattone, ghiaia media e grossolana sabbiosa, con ciottoli (colore grigio chiaro)						
						1	TERRENO NATURALE sabbia mf debolmente limosa con ciottoli fino a 6 cm. Colore 2.5Y5/3						
						2,6	ghiaia in matrice sabbiosa-ghiaiosa (ciottoli spigolosi) Col. 2.5Y5/2						
						2,8	sabbia mf debolmente limosa con vari ciottoli (fino a 3 cm) 10YR5/3-6/3						
						3,6	ciottoli (fino a 18 cm) con ghiaia debolmente sabbiosa						
						5	trovante (avanzamento con trapano)						
						7	sabbia medio-grossolana ghiaiosa e ciottolosa (a tratti debol. limosa) Colore 10YR 5/2-5/3 4/2-4/3						
						9	Ciottoli (fino a oltre 18 cm) con rare ghiaie						
NOTE: installato piezometro (diametro 2" efficace) fino alla profondità di 23 m.													
						14,5	ghiaia medio-grossolana sabbiosa con ciottoli fino a 10 cm. Livelli con matrice debolmente limosa (10,8 - 12,8). Tra 12,8 e 14,5 aumenta la frazione ciottolosa. Ciottoli poco arrotondati. Col. 2.5Y5/2						
						19,5	ghiaia mf fine sabbiosa con ciottoli di dimensioni variabili da 2 a 10 cm, sub-arrotondati. Col. 2.5Y 6/3						
						20	avanzamento a distribuzione di nuclei (trovante)						
						23	Sabbia medio-grossolana ghiaiosa. Molti ciottoli subarrotondati di dimens. fino a 12 cm. Matrice fine (sabbia fine - limo) nei livelli 20,1-20,3; 22,1-22,3 e 22,8-22,9. Colore 2.5Y6/2						
						30	ghiaia da fine a grossolana, con ciottoli subarrotondati, fino a 7 cm. Matrice sabbiosa, a luoghi limosa. Talora i ciottoli si presentano spigolosi perché rotti dal carotiere, addensamento della frazione fine alla fine di ogni manovra. Colore 2.5Y5/1						

Stratigrafia Piezometro Ao21



Stratigrafia piezometro Ao55

Per meglio comprendere la stratigrafia del settore, si riporta una ricostruzione litostratigrafia tratta dalla tesi di Nathalie Bianquin (Monitoraggio idrologico nella Regione Valle d'Aosta, anno accademico 2009-2010).



Sezione C – trasversale centrale della piana di Aosta

La stratigrafia mostra la presenza di materiale sciolto costituito da ghiaie e ghiaie sabbiose con trovanti e ciottoli di origine alluvionale.

4.3 CARATTERIZZAZIONE STRUTTURALE

Nell'areale non sono presenti affioramenti rocciosi.

4.4 CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

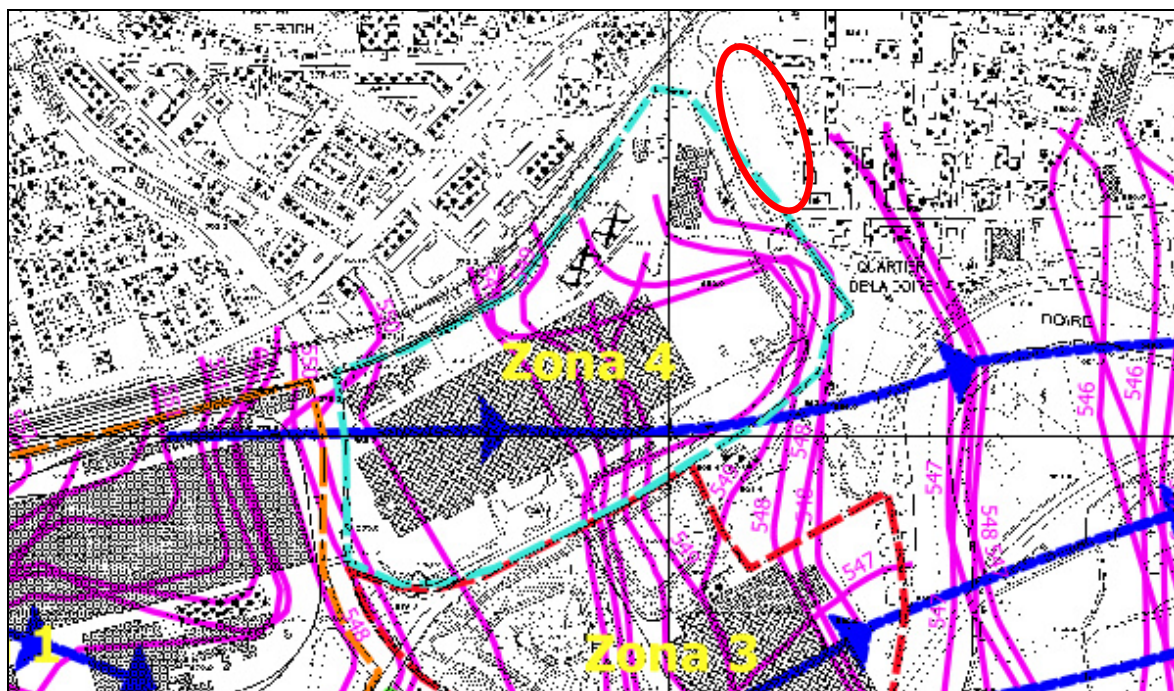
La piana di Aosta è caratterizzata da una importante falda legata all'apporto di acqua proveniente dalla rete idrografica superficiale, nonché dai versanti: questa è impostata interamente all'interno dei materiali sciolti costituenti i depositi quaternari che presentano una elevata permeabilità.

Nonostante i numerosi studi che si sono susseguiti fin dagli anni Settanta, non è ancora stata definita con esattezza la reale geometria del corpo acquifero della piana di Aosta: si può tuttavia con ragionevole certezza ipotizzare che l'acquifero sia limitato lateralmente dai versanti che costituiscono la valle principale, mentre trasversalmente dai restringimenti del fondovalle. In base ai dati sinora acquisiti, nella zona compresa tra Sarre e l'abitato di Aosta, sembrerebbe esservi un'unica falda freatica. Da Pollein, invece, fino al

fondovalle compreso tra Quart e Brissogne, l'acquifero si differenzia in una falda freatica e una semi-confinata: di quest'ultima non sono però ancora state chiarite le geometrie.

Volendo schematizzare quindi il corpo acquifero della piana di Aosta:

- tra Sarre e Aosta si ha un'unica falda freatica molto potente con spessore di circa 80-90 m, ospitata all'interno dei sedimenti di origine deltizio-fluviale-torrentizio caratterizzata da sabbie ghiaiose, ciottoli, blocchi e intercalazioni limose.
- da Pollein fino al fondovalle compreso tra Quart e Brissogne si hanno invece due distinte falde acquifere: una falda freatica superficiale, con spessore variabile tra i 20 e i 30 m, e una sottostante falda semiconfinata separata dalla prima da uno strato limoso impermeabile potente circa 5 m. Quantunque non si abbiano dati certi circa l'estensione laterale della falda semiconfinata, si può tuttavia ipotizzare che nella zona di Pollein questa presenti uno spessore di 25 m, mentre a Brissogne la stessa abbia uno spessore di 12 m.
- recenti sondaggi geoelettrici eseguiti nei pressi di Aosta hanno evidenziato che le porzioni più profonde dell'acquifero sono impostate all'interno di materiale sciolto grossolano posto al di sotto del letto della falda freatica fino alla profondità indagata di 200 m. Lo spessore di tale falda risulterebbe quindi pari a circa 50-60 m. Quest'ultima falda sarebbe infine caratterizzata da possibili contatti con quella superiore in virtù della presenza di tratti di non continuità dello strato.



Panneggio piezometrico – Dr. Geol. Roby Vuillermoz – 2015-2017

Per caratterizzare infine numericamente la falda della piana di Aosta si riporta una tabella riepilogativa estratta dalla Tesi di laurea del dott. Gennaro Alberto Stefania (2014) dove sono esplicitati i valori dei principali parametri:

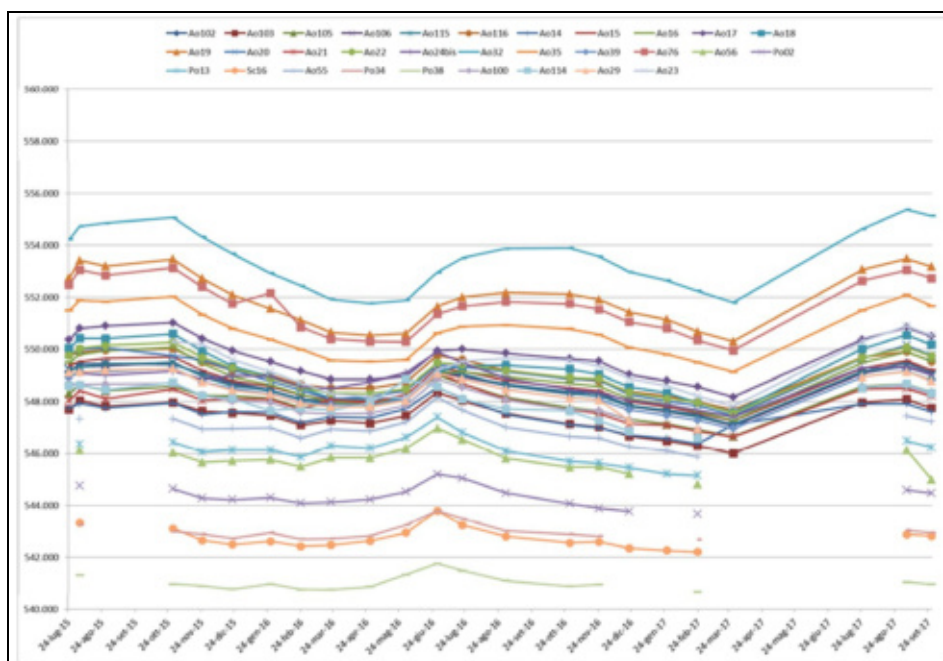
Parametro	Valore	Autore
Trasmissività media	T 10^{-1} m ² /s	Pollicini, 1994; Bianquin, 2010
Conducibilità idraulica media	K 10^{-3} m/s	Pollicini, 1994; Bianquin, 2010
Gradiente idraulico intera piana	i $5 \cdot 10^{-3}$	V.d.A., 2005
Gradiente idraulico a monte di Aosta	i $5 \cdot 10^{-3}$	De Maio, 2010
Gradiente idraulico a valle di Aosta	i $3 \cdot 10^{-3}$	De Maio, 2010

Tabella 1.1 - parametri idraulici piana d'Aosta

La bibliografia riporta le variazioni del livello piezometrico (massima soggiacenza, minima soggiacenza, variazioni stagionali) effettuate su serie medio lunghe (Bianquin, ARPA, Ducourtill). In tutti i documenti analizzati si riscontra:

- un trend ciclico alquanto regolare, con un minimo della soggiacenza verso marzo-aprile ed un massimo della soggiacenza intorno a luglio-agosto;
- l'escursione stagionale annuale di circa 6 m per la parte Ovest della piana di Aosta che si riduce progressivamente verso Est (da 3 m nella zona Est della città di Aosta sino a 1 m nella zona di Quart- Brissogne).

I dati in nostro possesso hanno confermato il trend rilevato: di seguito si riporta l'andamento del livello piezometrico dei piezometri monitorati per il periodo 24 luglio 2015 – 27 settembre 2017.



4.4.1 Velocità della falda

Per quanto riguarda i dati della velocità della falda, si è fatto riferimento agli studi eseguiti per la caratterizzazione della falda della Piana di Aosta, comprendente l'area “ex-Cogne” – relazione idrogeologica – 2018.

In tali analisi, si definisce cosa è la *velocità di filtrazione effettiva*, ossia la *velocità con cui l'acqua si muove sotto la spinta di un determinato gradiente idraulico, all'interno di un acquifero caratterizzato da specifiche conducibilità idraulica e porosità utile*. Tale *velocità*, come esplicitato nella sua definizione, richiederebbe per la determinazione valori sito specifici, derivanti da uno studio di sito incentrato su sottoaree all'interno dell'area ex *Cogne*. La variabilità dell'idrostruttura sottostante l'area in studio non consente, se non

commettendo un errore, di estendere valori puntuali pregressi di conducibilità idraulica e di porosità utile all'intero sito. Gli stessi sondaggi eseguiti nell'ambito della "Caratterizzazione della falda della piana di Aosta, comprendente l'area ex Cogne" mettono in evidenza variazioni granulometriche laterali importanti. Si prenda ad esempio i sondaggi New piezo area XVI e New piezo Monte MW3. In corrispondenza del primo, alla profondità dal piano campagna di circa 18 m (la soggiacenza misurata durante la campagna di giugno 2017 è pari a 17,63 m), si rivengono granulometrie sabbioso-limose, mentre in corrispondenza del secondo, alla medesima profondità (la soggiacenza misurata durante la campagna di giugno 2017 è pari a 18,85 m) si rinvencono granulometrie francamente più grossolane (ghiaia, ciottoli e sabbia grossolana). Questa variabilità laterale, che si manifesta anche verticalmente, comporta marcate variazioni della porosità utile, della conducibilità idraulica e del gradiente idraulico, condizionando la velocità di filtrazione effettiva. Pur essendo scientificamente doverosa la premessa di cui sopra, con l'intento di fornire comunque un range di valori del parametro richiesto utilizzando i dati pregressi, quelli di letteratura e quelli desunti dalle Carte del campo di moto ricostruite nell'ambito di questo studio, si riportano i risultati dei calcoli eseguiti nella seguente tabella:

k= 0,002 m/s (come indicato in relazione a pag. 52 della relazione "Caratterizzazione della falda della piana di Aosta, comprendente l'area "ex Cogne" – Relazione idrogeologica e analisi dei dati" (giugno 2016) redatta dal Politecnico di Torino)	
ne= 0,09 (Civita, 2004)	
i	ve (m/s)
0,00625	1,4 10 ⁻⁴ m/s
0,00125	2,7 10 ⁻⁵ m/s
0,0025	5,6 10 ⁻⁵ m/s

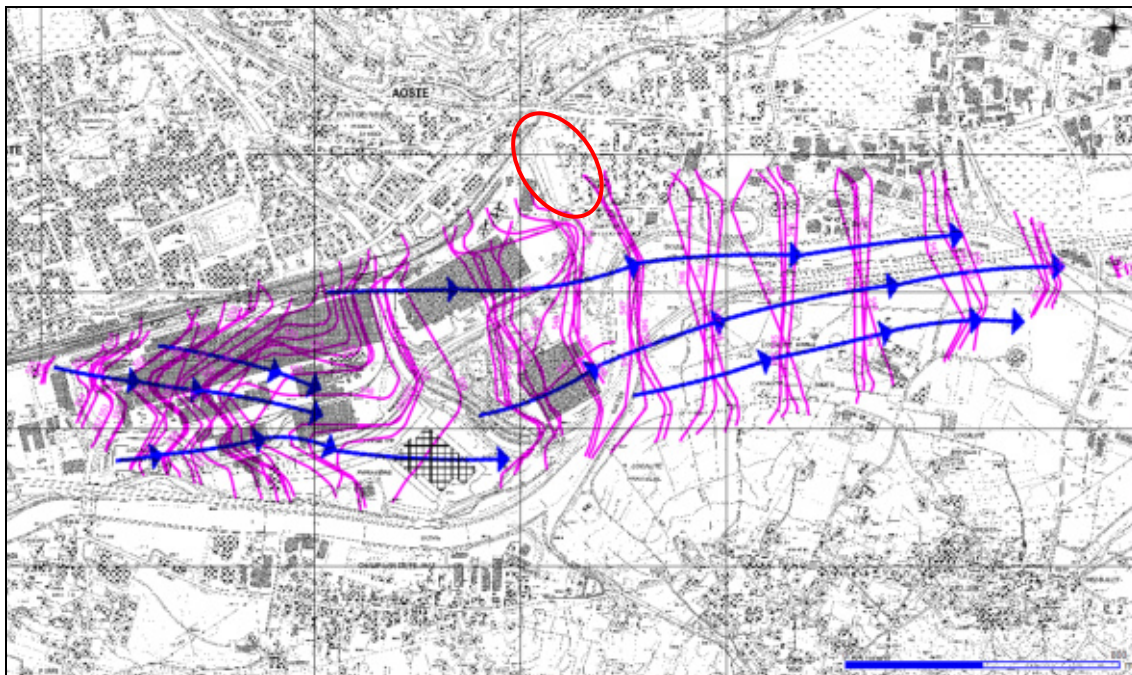
Tali valori possono quindi essere ritenuti quelli di riferimento per il settore d'indagine, tenuto comunque conto delle incertezze sopra esplicitate.

4.4.2 Direzione del flusso di falda

I vari studi eseguiti negli anni hanno sempre evidenziato che la falda, nel settore considerato, presenta generalmente una direzione ovest-est.

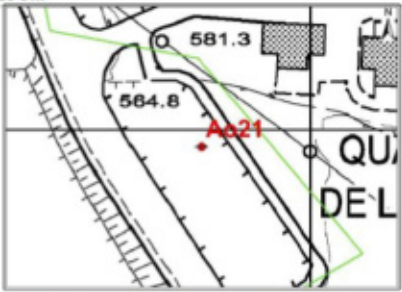
A seguito delle misure manuali dei livelli piezometrici, effettuate mensilmente dal Politecnico di Torino, da ARPA VdA e dal Comune di Aosta, nei piezometri interni ed esterni all'area industriale "Ex Cogne" sono stati ricostruiti i panneggi piezometrici di dettaglio. Si ricorda che le misure sono state effettuate il 20-24 luglio 2015, il 03 agosto 2015, il 27 agosto 2015 e poi, a partire dal 28 ottobre 2015, con cadenza mensile.

Analizzando nel dettaglio i panneggi piezometrici elaborati dal Politecnico di Torino e dal sottoscritto, si rileva che la falda presenta una direzione di flusso tendenzialmente ovest-est con lievi variazioni stagionali. Nella zona centrale dell'area, in corrispondenza dello stabilimento e dell'immissione del torrente Buthier, si rileva un disturbo nelle isopieze: si ha infatti una evidente riduzione del gradiente piezometrico e un flesso posto quasi sempre in corrispondenza del "capannone artigiani" di VdAS.

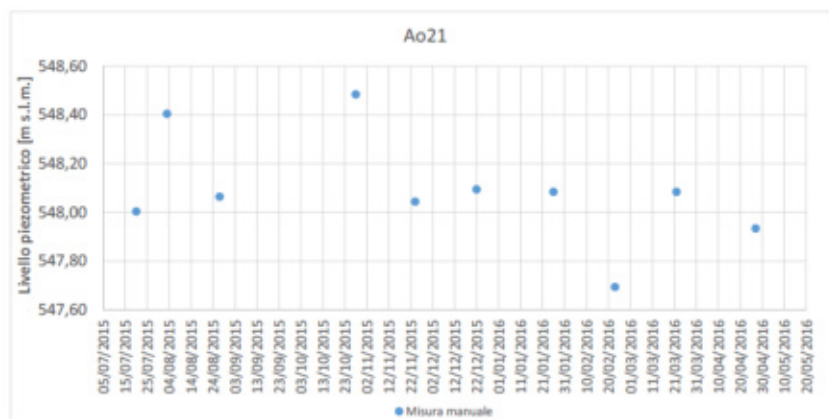


Panneggio piezometrico relativo ai monitoraggi 2015-2017 con schematizzazione linee di flusso principali (in rosso l'area di intervento)

Di seguito si riporta la monografia relativa al piezometro Ao21 che risulta essere quello più prossimo all'area di intervento.

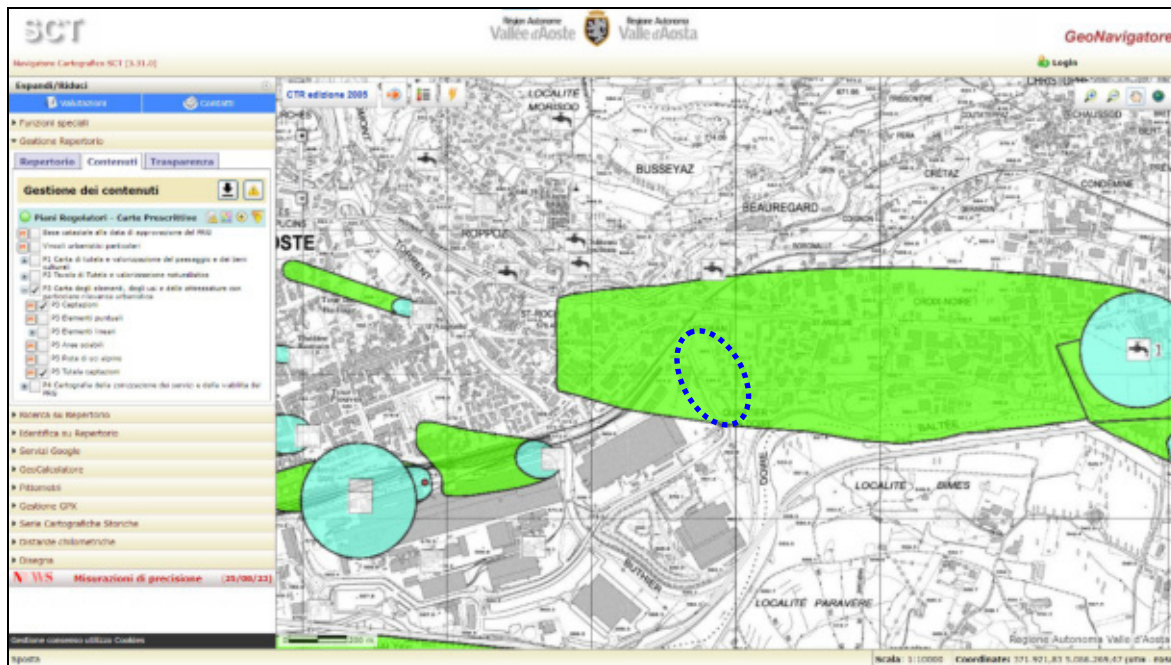
PIEZOMETRO Ao21		LOCALITÀ VdA Structure - Area cantiere Tcha, imbocco via Berthet.	
COORDINATE UTM – WGS84 [m]		COORDINATE UTM – ED50 [m]	
X = 370873.812		X = 370954.014	
Y = 5066193.338		Y = 5066392.751	
Z = 566.114		Z = 566.114	
LOCALIZZAZIONE		UBICAZIONE	
			
STATO attivo		ZOOM	
DETTAGLIO 			
		LIVELLO PIEZOMETRICO [m s.l.m.]	
		Pre chiusura impianti CAS 548.03	
		Durante chiusura impianti CAS 548.43	
		Post chiusura impianti CAS 548.09	
NOTE Le quote assolute sono riferite a bocca piezometro			

Data	Livello piezometrico [m s.l.m.]
24/07/2015	548,00
03/08/2015	548,40
27/08/2015	548,06
28/10/2015	548,48
24/11/2015	548,04
22/12/2015	548,09
26/01/2016	548,08
23/02/2016	547,69
22/03/2016	548,08
27/04/2016	547,93

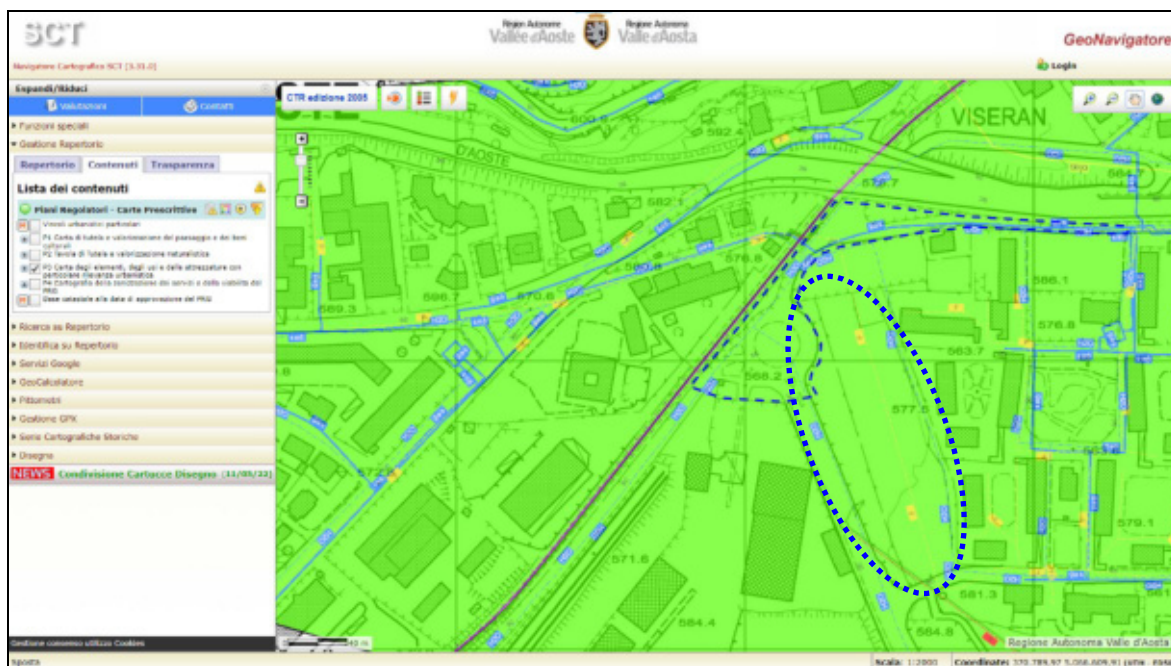


4.4.3 *Pozzi ad uso idropotabile*

Rispetto alle aree di protezione dei pozzi idropotabili comunali, il sito è posto totalmente in una zona di protezione di un pozzo captato dall'acquedotto comunale.



PRGC – Tavola P3 – tutela captazioni – GeoNavigator – sito web RAVA



PRGC – Tavola P3 – tutela captazioni – GeoNavigator – sito web RAVA - dettaglio

Le NTA – NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE del PRG di Aosta prevedono per le zone di protezione che:



21. Nelle zone di tutela assoluta delle captazioni di acque per il consumo umano sono consentite solo opere di presa e infrastrutture di servizio; le relative aree hanno il raggio di metri dieci e sono recintate e provviste di canalizzazione delle acque meteoriche; nelle zone di rispetto delle captazioni e delle opere anzidette, sono vietate le attività e le destinazioni di cui al comma 4 dell'art. 94 del D.lgs.3/4/06 nr. 152; **nelle zone di protezione le stesse attività sono autorizzabili previo nulla-osta del servizio comunale competente.** Le aree di tutela assoluta, di rispetto e di protezione di cui al presente comma sono individuate sulla carta prescrittiva P3 “Carta degli elementi, degli usi e delle attrezzature con particolare rilevanza urbanistica”

Anche se non si prevedono interventi che possano modificare il regime idrogeologico dell'area, si richiede di avere la massima cautela nella realizzazione delle opere: si tratta

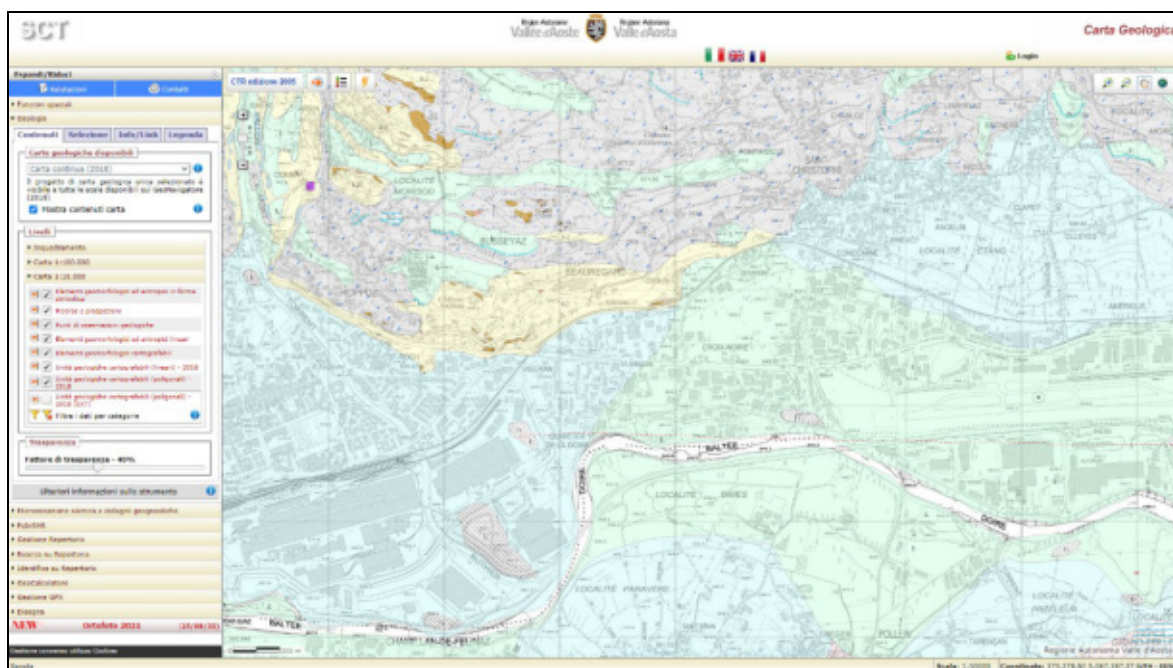
comunque di un settore fortemente antropizzato e dove si hanno già attualmente delle aree impermeabilizzate. La nuova struttura assicurerà tutti quegli accorgimenti atti a garantire la salvaguardia della quantità e della qualità della risorsa idrica ad uso potabile.

Verranno assicurate le cautele e gli accorgimenti per minimizzare il rischio di inquinamenti accidentali.

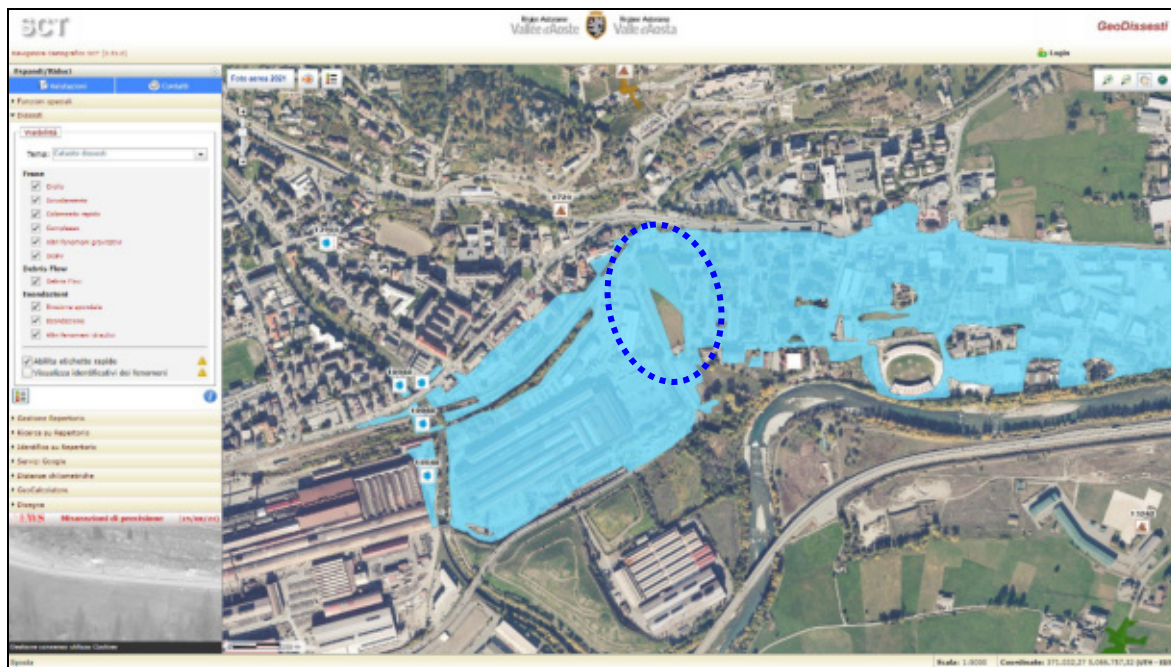
Nello specifico si dovrà raccogliere tutte le acque superficiali meteoriche provenienti dalle aree impermeabilizzate e convogliarle nella rete di smaltimento delle acque bianche.

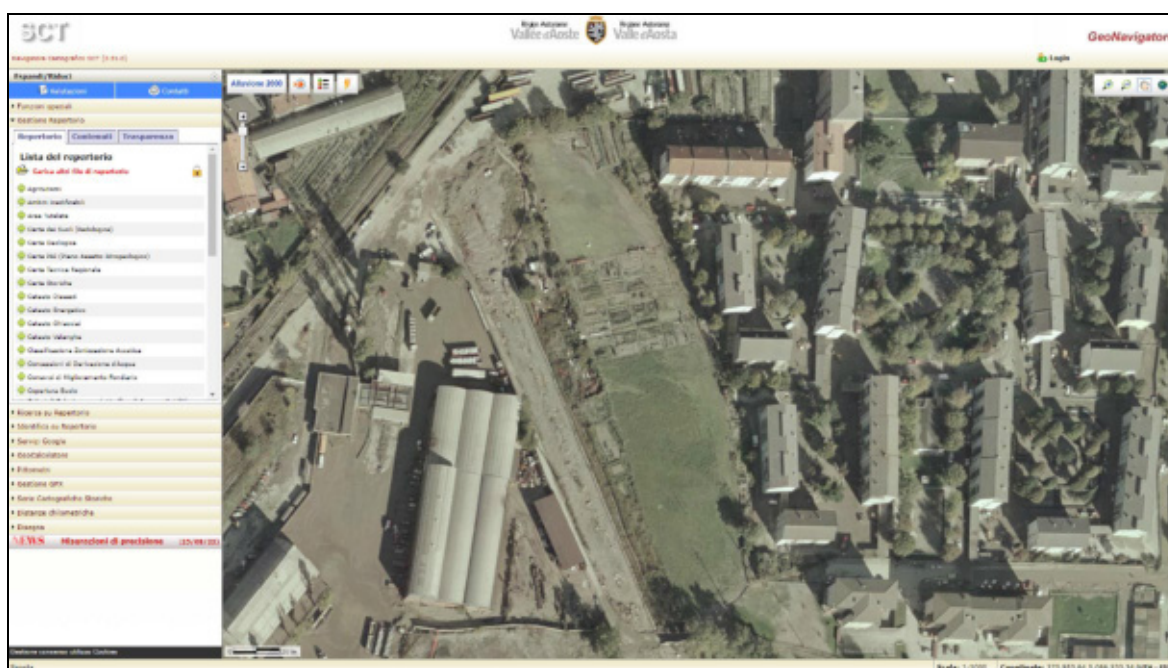
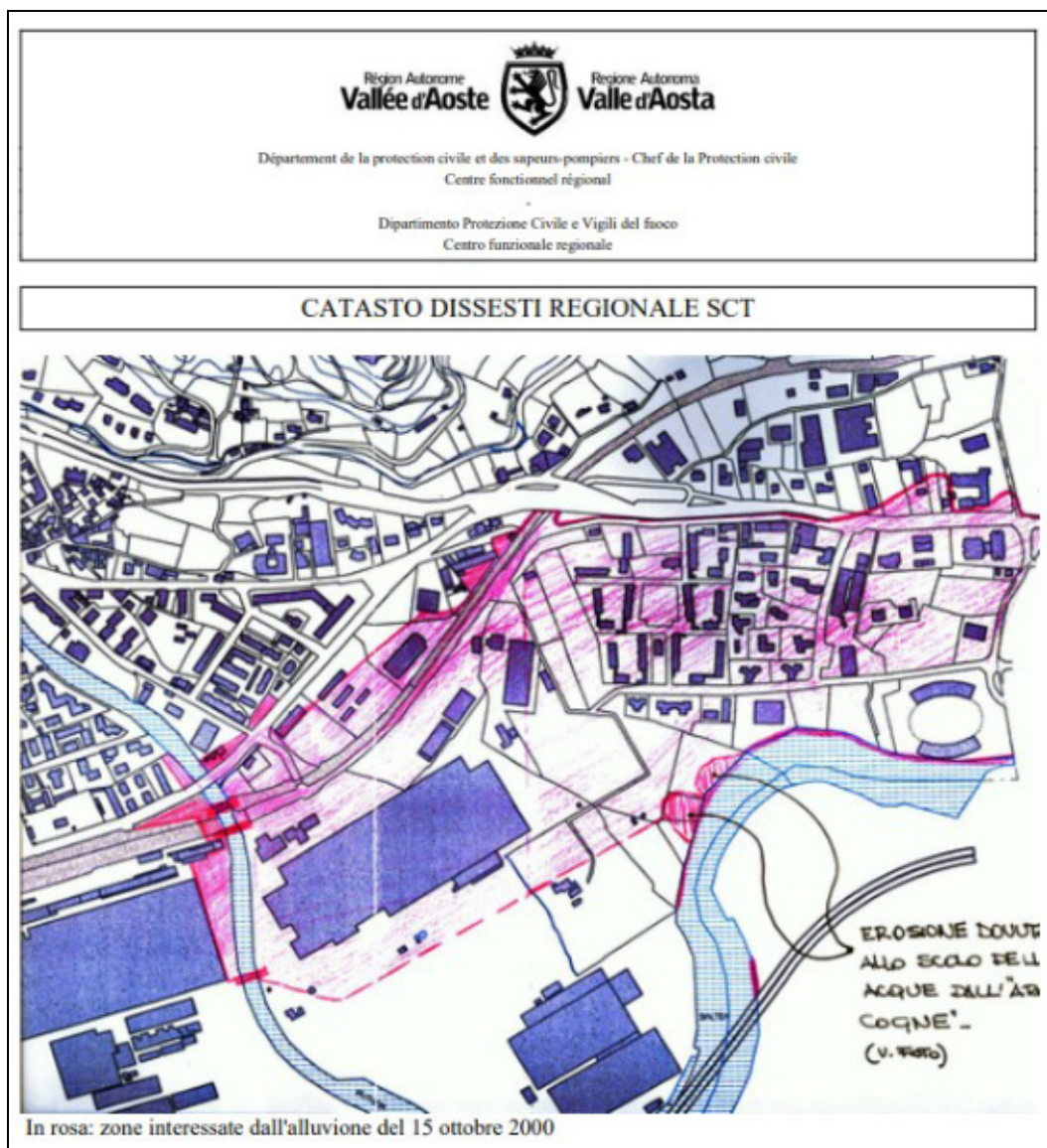
4.5 CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA

La piana di Aosta è costituita da un esteso fondovalle con la massima ampiezza in corrispondenza della confluenza con la valle del Buthier. La sua attuale morfologia è il risultato di processi glaciali operati dal ghiacciaio della Dora Baltea che, nella sua evoluzione, ha rimodellato tutti i precedenti depositi esistenti. Il ghiacciaio della Dora Baltea, durante i vari episodi di espansione glaciale che si sono susseguiti nel corso del quaternario, ha portato la propria fronte oltre la Valle d'Aosta sino a edificare, tra il 1.000.000 e 10.000 anni BP, il complesso sistema di cerchie noto come Anfiteatro Morenico di Ivrea. I depositi formanti la copertura quaternaria conservatisi nel settore montano del bacino della Dora Baltea hanno età molto recenti: essi, infatti, risalgono in massima parte all'ultimo episodio glaciale del pleistocene superiore e al successivo periodo post-glaciale fino all'Attuale (CARG).



Estratto della Carta Geologica SCT – sito web RAVA





Ortofoto alluvione 2000 – GeoNavigator – sito web RAVA

4.7 DATI PSINSAR

La propensione al dissesto dell'areale è stata valutata attraverso l'analisi dei dati PSInSARTM presenti sul Geoportale della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Per l'interpretazione dei dati si è fatto riferimento alle "Linee guida per l'utilizzo dei dati interferometrici del Geoportale della Regione Autonoma Valle d'Aosta" realizzato dal Centro per la Protezione Civile dell'Università degli studi di Firenze in collaborazione con il Dipartimento programmazione, risorse idriche e territorio della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

L'interferometria radar satellitare rappresenta uno strumento efficace per la misura delle deformazioni della superficie terrestre con un'accuratezza millimetrica.

L'interferometria satellitare si basa sulla misura delle variazioni di fase tra due acquisizioni del satellite nello stesso punto. Il satellite passa su di un punto acquisendo un segnale la cui fase è dipendente dalla distanza sensore-bersaglio in quel dato momento. In caso di movimento del terreno la distanza sensore bersaglio aumenta e di conseguenza la fase subisce una variazione misurabile. Questo tipo di elaborazione viene comunemente chiamata interferometria differenziale (acronimo DInSAR).

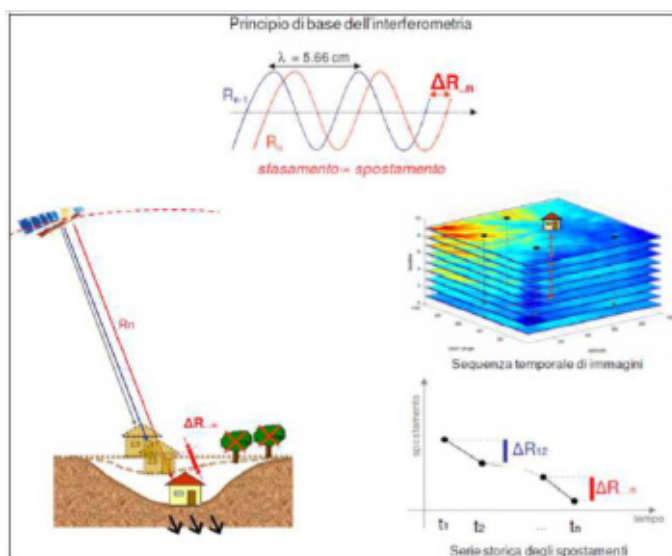
Tuttavia diversi effetti riducono, o compromettono la qualità dei risultati ottenuti con l'analisi DInSAR. In primo luogo, i fenomeni di decorrelazione temporale. Questi sono causati dalla variabilità delle proprietà elettromagnetiche (riflettività) dei bersagli radar tra i diversi giorni di acquisizione del dato e dalla distanza tra le due orbite effettivamente percorse dal sensore durante l'acquisizione delle due immagini.

Tali limiti sono stati superati con lo sviluppo delle tecniche multi-interferometriche. Queste tecniche si basano sull'analisi di tipo multi-interferogramma o multi-immagine, cioè utilizzano una lunga serie di immagini radar relative ad una stessa area all'interno della quale vengono identificati alcuni bersagli che vengono utilizzati per la misura degli spostamenti.

Le tecniche multi-interferometriche si basano sulla definizione in ogni immagine radar dei così detti riflettori permanenti (Permanent Scatterers), rappresentati da elementi già presenti al suolo che mantengono la stessa "firma elettromagnetica" in tutte le immagini al variare della geometria di acquisizione e delle condizioni climatiche, preservando quindi l'informazione di fase nel tempo. Questi punti, essendo praticamente immuni da effetti decorrelazione temporale e spaziale, consentono di seguire gli spostamenti intercorsi tra multiple immagini radar, preservando l'informazione di fase nel tempo.

I PS corrispondono generalmente ad elementi già presenti al suolo, quali strutture di origine antropica (edifici, monumenti, strade, linee ferroviarie, antenne, tralicci, elementi metallici, etc.), oppure elementi naturali (affioramenti rocciosi, accumuli di detrito).

Per ogni singolo bersaglio si ricavano la posizione, il trend medio di deformazione e l'intera serie temporale degli spostamenti, fornendo un valore di spostamento per ognuna delle acquisizioni



disponibili.

La particolare combinazione tra il moto del satellite che orbita intorno alla terra ed il movimento di rotazione della Terra, permette al sensore di rilevare la stessa area geografica secondo due differenti geometrie:

- In modalità ascendente, quando il satellite percorre l'orbita da S verso N, e illumina l'area da O verso E;
- In modalità discendente, quando il satellite percorre l'orbita da N verso S, e illumina l'area da E verso O.

Come conseguenza delle diverse geometrie di acquisizione si possono registrare deformazioni di segno opposto. Per convenzione si hanno segni positivi per spostamenti in avvicinamento lungo la congiungente sensore-bersaglio e segni negativi per allontanamenti rispetto al sensore.

I dati presenti sul GeoNavigatore vengono visualizzati secondo una specifica scala colori, e sono classificati secondo la velocità media annua di deformazione [mm/anno]; inoltre a seconda del verso del simbolo viene specificato anche il segno (positivo o negativo).

La visualizzazione dei dati permette di avere indicazioni utili sul tipo di fenomeno che ha generato i movimenti del terreno registrati da satellite. In particolare:

- in zone pianeggianti, velocità aventi lo stesso segno in entrambe le orbite sono riferibili a movimenti di abbassamento o innalzamento del terreno;
- in zone pianeggianti, velocità di segno opposto nelle due orbite, soprattutto se riferite a punti isolati non sono da considerare come effettivamente legate ad un movimento del terreno ma a problemi in fase di elaborazione del dato;
- in zone montane o collinari, velocità aventi segno opposto nelle due orbite sono molto probabilmente legate a movimenti di versante;
- in zone montane o collinari, velocità dello stesso segno in entrambe le orbite sono legate a frane solamente in caso in cui la componente principale sia sub-verticale, riscontrabile solitamente nelle porzioni di corona di scivolamenti rotazionali o di frane complesse. Negli altri casi, i dati satellitari devono essere attentamente valutati caso per caso.



PS-InSAR orbita ascendente – GeoNavigatore – SCT outil – sito web RAVA



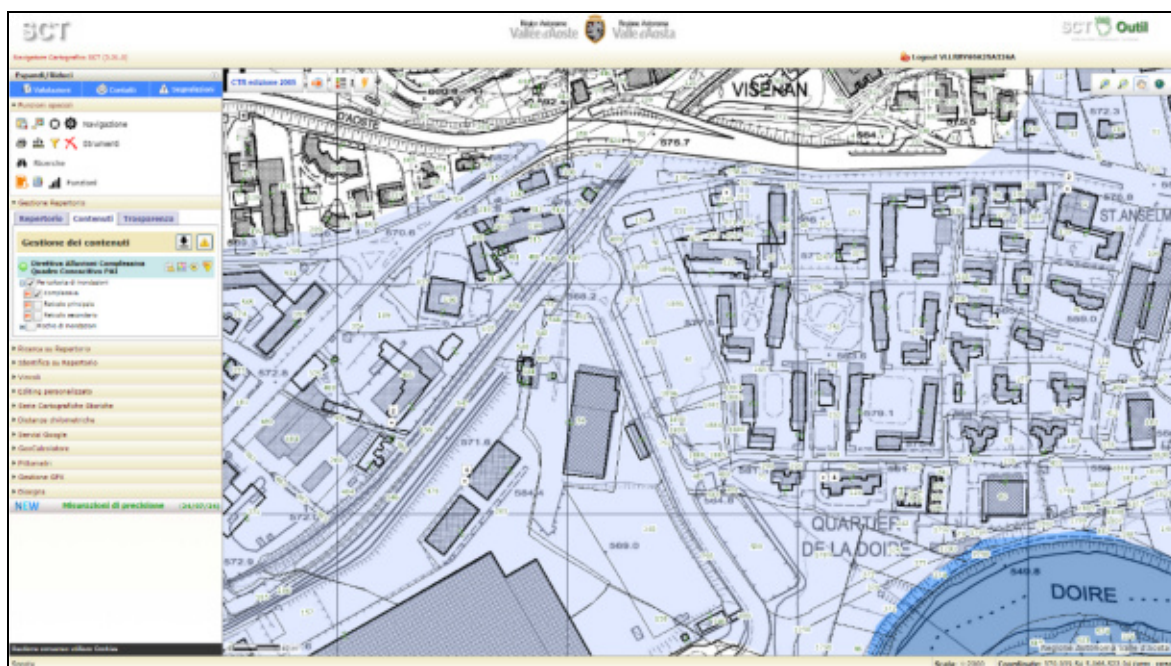
PS-InSAR orbita discendente – GeoNavigatore – SCT outil – sito web RAVA

Nel settore comprendente l'area di intervento sono stati riconosciuti movimenti superficiali solo di piccola entità, pari a pochi millimetri all'anno.

4.8 DIRETTIVA ALLUVIONI E PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI P.G.R.A.

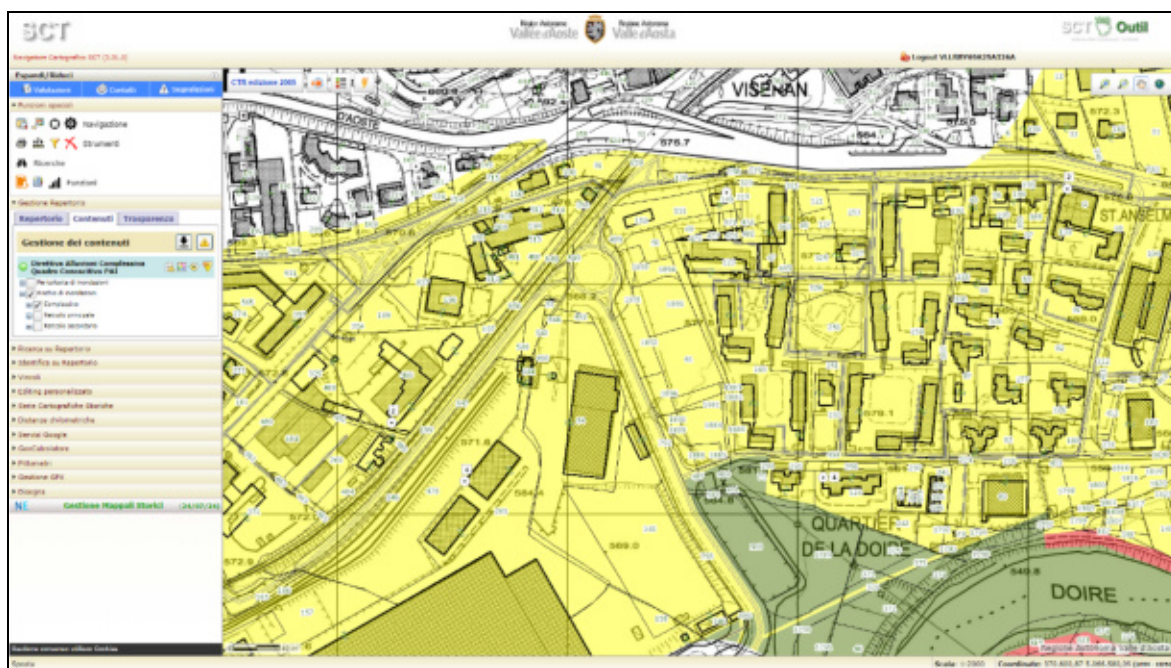
Di seguito si riportano le planimetrie del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni P.G.R.A. relativamente al settore in oggetto si tratta in generale di una fascia urbanizzata posta in sinistra idrografica rispetto alla Dora Baltea.

Relativamente alla pericolosità il suddetto P.G.R.A. attribuisce al settore il livello più basso (P1).



Carta della pericolosità di inondazioni (Direttiva Alluvioni) – GeoNavigatore SCT – sito web RAVA

Inoltre, il P.G.R.A. attribuisce al settore un livello di rischio medio-basso (R2 – “Attività economiche e sociali”).



Carta del rischio di inondazioni (Direttiva Alluvioni) – GeoNavigatore SCT – sito web RAVDA

Pericolosità complessiva	Infrastrutture puntuali	Infrastrutture lineari
■ Probabilità alta	■ Beni culturali	■ Acquedotto
■ Probabilità media	■ Insediamenti ospedalieri	■ Condotta forzata
■ Probabilità bassa	■ Reti distribuzione servizi	■ Ferrovia
	■ Scuole	■ Strade principali
Rischio	■ Aree estrattive attive	■ Strade secondarie
■ R1	■ Beni culturali	■ Strade secondarie
■ R2	■ Insediamenti ospedalieri	■ Acquedotto
■ R3	■ Reti distribuzione servizi	■ Condotta forzata
■ R4	■ Scuole	■ Ferrovia
		■ Strade principali
		■ Strade secondarie

4.8.1 Analisi PGRA

Oltre al generico inquadramento della pericolosità e del rischio, si è proceduto ad un confronto tra lo stato attuale e lo stato in progetto relativamente al settore ove verranno realizzate le opere oggetto della presente relazione. Per la redazione di questo confronto si è fatto riferimento al Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni – Allegato II A. Mappatura della pericolosità e valutazione del rischio, Autorità di bacino del fiume Po (2016).

L'intervento in oggetto si configura come nuova costruzione di infrastrutture viarie (percorso ciclabile comprensivo di passerella e parcheggio a raso).

Il danno è da intendersi subito dall'intera "infrastruttura" in progetto: tenuto conto della tipologia, l'infrastruttura è dunque riferibile alla classe D4 "insediamenti industriali, artigianali, commerciali".

CLASSE D4		CLASSE D3		CLASSE D2		CLASSE D1	
1111	Tessuto residenziale denso	133	Cantieri	211	Seminativi	134	Aree degradate non utilizzate e non vegetate
1112	Tessuto residenziale continuo mediamente denso	12124	Cimiteri	1411	Parchi e giardini	231	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
1121	Tessuto residenziale discontinuo	132	Discariche	221	Vigneti	311	Boschi di latifoglie
1122	Tessuto residenziale rado e nucleiforme	131	Cave	222	Frutteti e frutti minori	312	Boschi conifere
1123	Tessuto residenziale sparso	2113	Culture orticole	223	Oliveti	313	Boschi misti
11231	Cascine	2114	Culture fitto-vivaiistiche	3114	Castagneti da frutto	314	Rimboschimenti recenti
1424	Aree archeologiche	2115	Orti familiari	213	Risale	331	Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
12123	Impianti di centri pubblici e privati			2313	Marcite	321	Praterie naturali d'alta quota
12111	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali			1412	Aree verdi incolte	322 - 324	Cespuglieti
12112	Insedimenti produttivi agricoli			2241	Pioppeti	332	Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
12121	Insedimenti ospedalieri			2242	Altre legnose agrarie	333	Vegetazione rada
12123	Impianti tecnologici					411	Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere
1222	Reti ferroviarie e spazi accessori					3113	Formazioni ripariali
123	Aree portuali					3222	Vegetazione dei greti
12125	Aree militari obbliterate					3223	Vegetazione degli argini sopraelevati
124	Aeroporti ed eliporti					511	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
1421	Impianti sportivi					5121	Bacini idrici naturali
1423	Parchi divertimento					5123	Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda
1422	Campeggi e strutture turistiche e ricettive					5122	Bacini idrici artificiali
						335	Ghiacciai e nevi perenni

Reti stradali	
D4	Reti primarie: autostrade, strade statali/regionali, strade provinciali
D3	Reti secondarie: strade comunali

Per ottenere la classe di rischio riferita all'infrastruttura ci si deve riferire alla matrice 1 sotto riportata, valida per il reticolo principale (RP) e per il reticolo secondario collinare e montano (RSCM alpino).

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Matrice 1

- Reticolo principale (RP)
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM alpino)

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dettagliata dell'opera con l'applicazione della matrice sopra riportata:

	Intervento	Danno Classi	Pericolosità di inondazioni Classi	Rischio di inondazioni Classi	Rischio di inondazioni Classi
				Stato attuale	Progetto
1	Nuova costruzione di insediamento commerciale	D4	P1	R2	R2

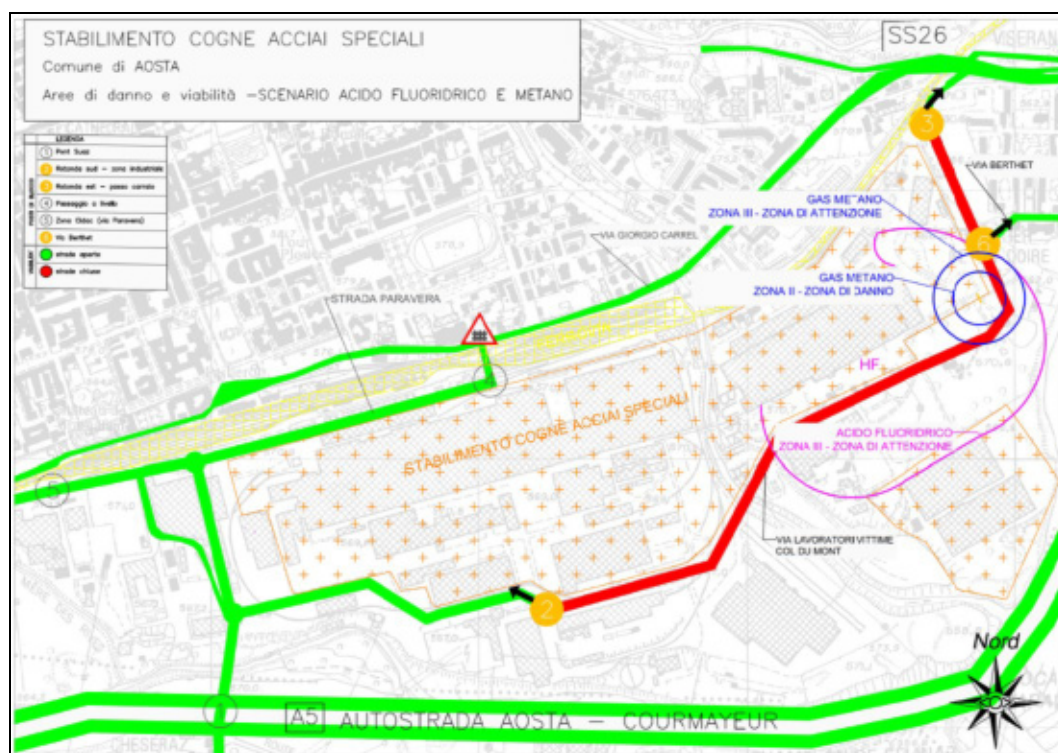
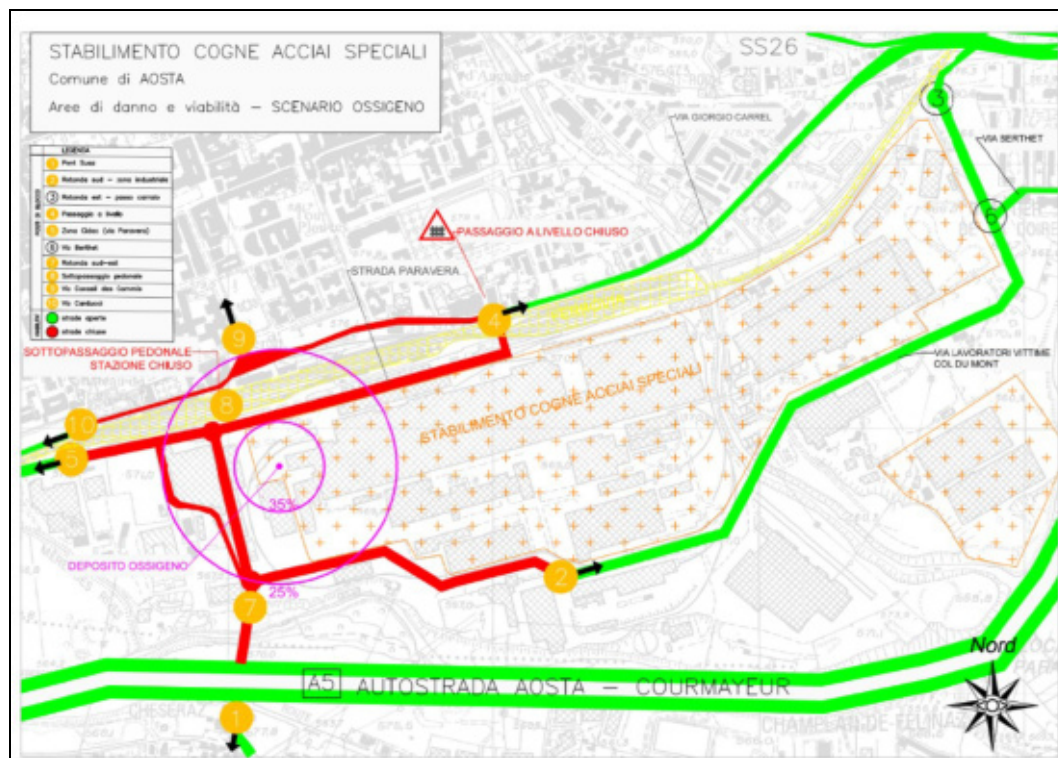
Data la tipologia dell'infrastruttura in generale, di quella relativa agli interventi previsti ed in considerazione della pericolosità presente in sito, il rischio nello stato di progetto non subisce variazioni. L'opera in oggetto riguarda la nuova costruzione di un insediamento commerciale: alla luce degli interventi previsti nel progetto, per tale nuova infrastruttura il rischio non varia e risulta accettabile.

4.9 DEFINIZIONE DELLE AREE A MAGGIORE POSSIBILITÀ DI INQUINAMENTO E DEI POSSIBILI PERCORSI DI MIGRAZIONE

In adiacenza all'area in oggetto, in direzione ovest, è presente l'acciaieria Acciai Speciali Cogne. Tale area presenta al suo interno alcune attività a rischio rilevante ai sensi del Dlgs. 17 agosto 1998, n. 334. In particolare l'attività più vicina all'area in oggetto viene descritta nel Piano provvisorio di emergenza esterna dello stabilimento, come: *reparti di decapaggio; ipotesi di rottura tubazione con rilascio di HF < 40%, conseguente dispersione di acido fluoridrico con IDLH pari a 25 mg/m³, su una sfera di raggio 35 metri e un tempo di decadimento pari a 7,5*10⁻⁶ anni. L'area in oggetto risulta esterna alle tre zone di sicuro impatto, di danno e di attenzione individuate dal Piano.*

Essendo l'area esterna alle zone individuate dal Piano di emergenza dello stabilimento siderurgico Cogne, le problematiche connesse con un eventuale rischio di incidente risultano poco rilevanti.

In allegato si riporta il PIANO PROVVISORIO DI EMERGENZA ESTERNO STABILIMENTO SIDERURGICO COGNE ACCIAI SPECIALI S.P.A. IN COMUNE DI AOSTA.

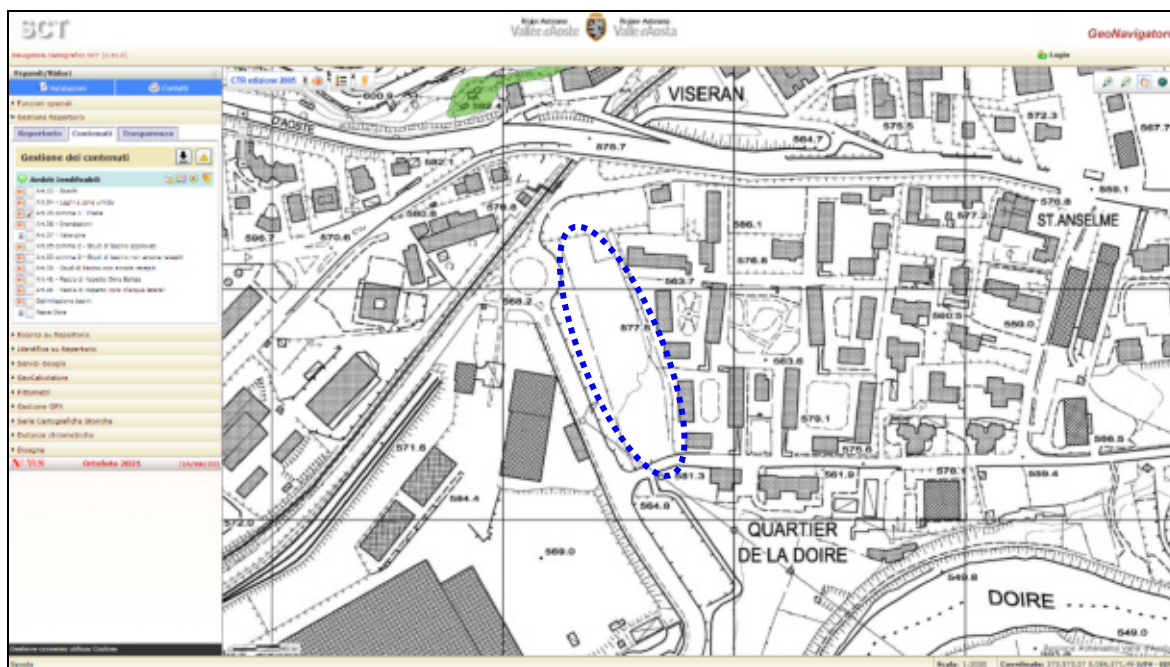


5. AMBITI INEDIFICABILI E VINCOLI TERRITORIALI

Il settore oggetto degli interventi risulta essere posto all'interno delle **FASCE** inedificabili per inondazione (art. 36 L.R. 11/98 e suc. mod.); non rientra in aree soggette a vincolo idrogeologico.

Nello specifico, l'areale ove si realizzeranno le opere rientra nelle fasce C per inondazione.

VINCOLI	Riferimenti di legge	PRESENZA	PARERE
<i>Ambiti inedificabili – aree boscate</i>	<i>art. 33 – L.R. 11/98 e s.m.i.</i>		
<i>Ambiti inedificabili – zone umide e laghi</i>	<i>art. 34 – L.R. 11/98 e s.m.i.</i>		
<i>Ambiti inedificabili – frane</i>	<i>art. 35 – L.R. 11/98 e s.m.i.</i>		
<i>Ambiti inedificabili – fenomeni di trasporto in massa</i>	<i>art. 35 comma 2 – L.R. 11/98 e s.m.i.</i>		
<i>Ambiti inedificabili – inondazioni</i>	<i>art. 36 – L.R. 11/98 e s.m.i.</i>	X	
<i>Ambiti inedificabili – valanghe</i>	<i>art. 37 – L.R. 11/98 e s.m.i.</i>		
<i>Fasce di rispetto – Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e delle vasche di carico</i>	<i>art. 41 – L.R. 11/98 e s.m.i.</i>		
<i>Fasce di rispetto – Fasce di tutela, rispetto e protezione delle captazioni e delle opere di stoccaggio delle acque per consumo umano</i>	<i>art. 42 – L.R. 11/98 e s.m.i.</i>		
<i>Vincolo idrogeologico</i>	<i>R.D. 3267 – 30/12/1923</i>		

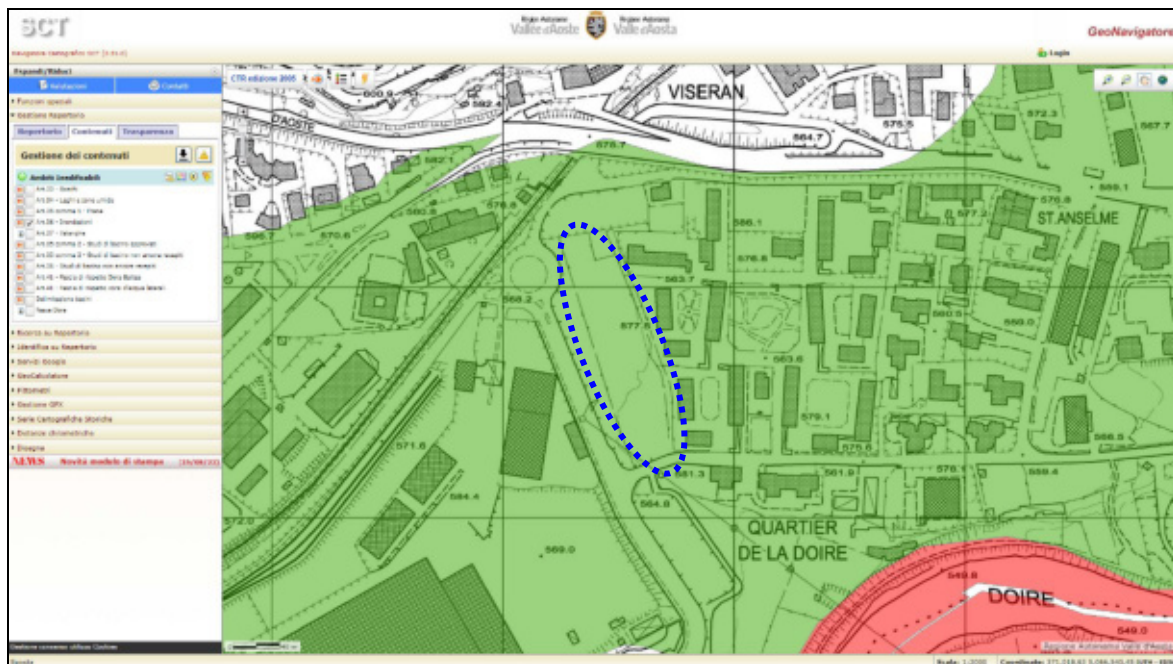


Art. 35 – GeoNavigator – sito web RAVA

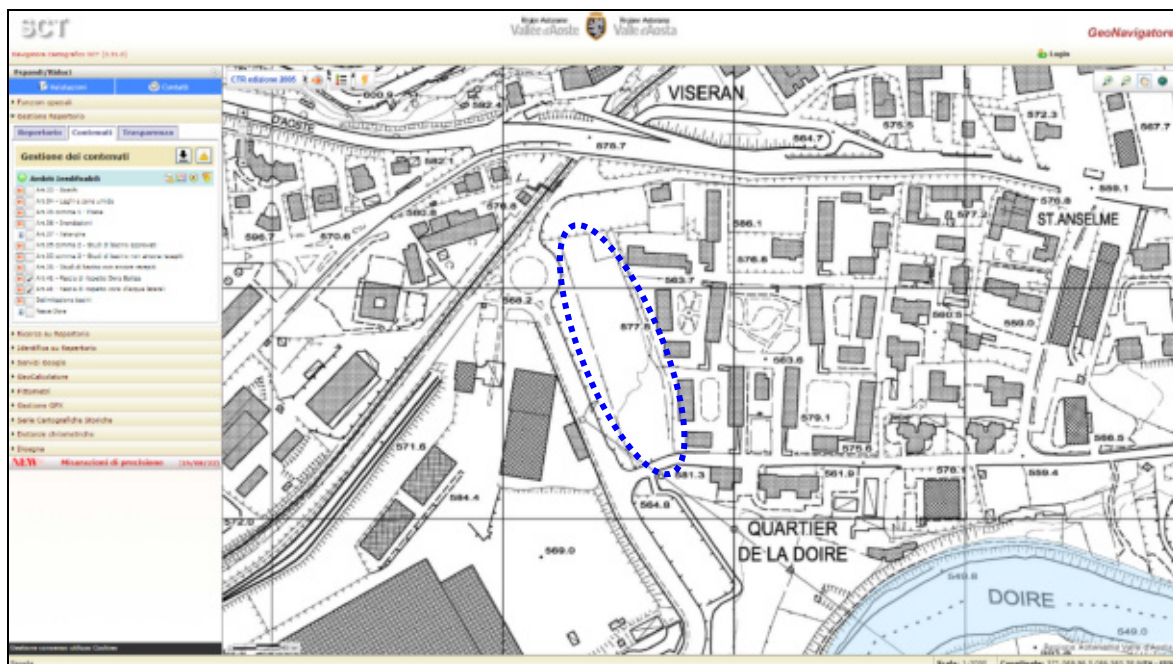
La legge regionale 11/98 e suc. mod. e relative delibere attuative (delibera della Giunta regionale 2939 del 10 ottobre 2008), prevede che:

Art. 36 – Fascia C:

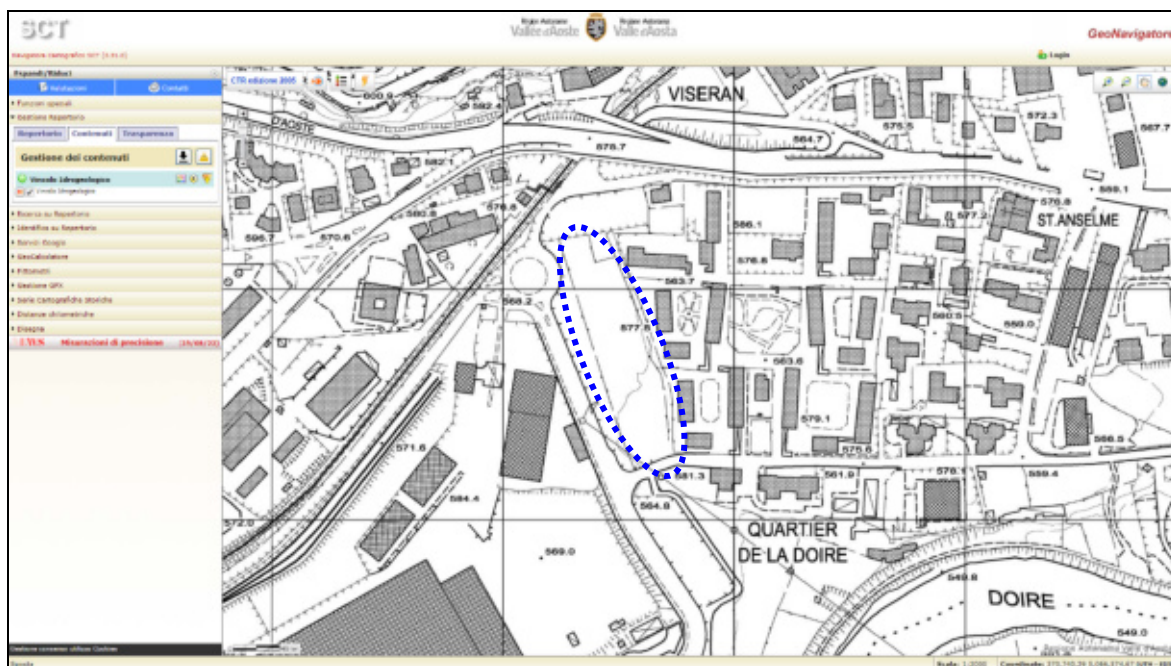
Nelle aree della fascia C è consentito ogni tipo di intervento, edilizio ed infrastrutturale; nel caso di interventi di nuova costruzione, i relativi progetti devono essere corredati da uno specifico studio sulla compatibilità dell'intervento con lo stato di pericolosità idraulica determinato dall'evento preso a riferimento per la delimitazione della fascia, contenente, altresì, la verifica dell'adeguatezza delle condizioni di sicurezza in atto e di quelle conseguibili con le necessarie opere di mitigazione del rischio. Nella realizzazione dei nuovi fabbricati e nella ristrutturazione o manutenzione di quelli esistenti (in questi ultimi casi ove gli interventi riguardino le pertinenze in oggetto), devono essere adottati accorgimenti per limitare gli effetti di eventuali flussi di acque, con particolare attenzione nei confronti di quelli provenienti dalla rete viabile.



Art. 36 – GeoNavigator – sito web RAVA



Art. 41 – GeoNavigator – sito web RAVA



Vincolo idrogeologico – GeoNavigatore – sito web RAVA

6. MODELLAZIONE SISMICA

6.1 PREMESSE

La normativa attuale relativa alla classificazione sismica del territorio nazionale e delle normative tecniche per le costruzioni in zona sismica è rappresentata dal OPCM 3274 del 20 marzo 2003, dal OPCM 3379 del 5 novembre 2004, dal D.M. 14.01.08 "Norme tecniche per le costruzioni" e dal D.M. 17.01.18 – Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni".

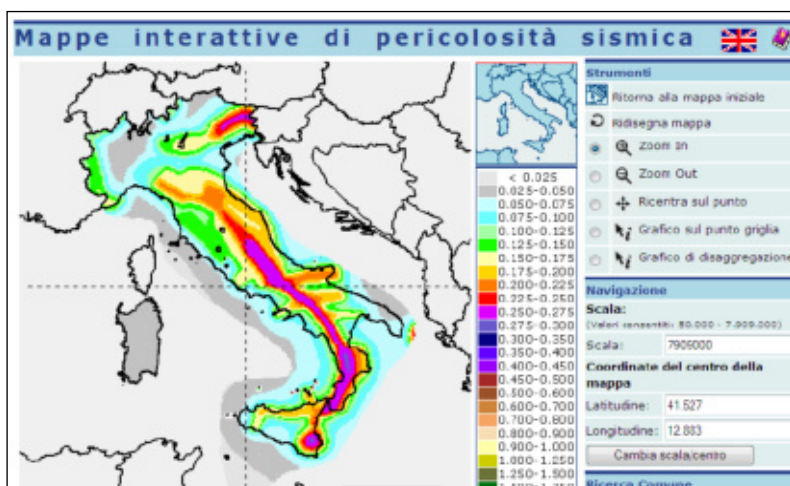
La vecchia normativa italiana (D.M. 16.1.96), come noto, classifica le aree sismiche in tre categorie (I, II e III) caratterizzate da diversi gradi di sismicità (12, 9 e 6), cui corrispondono i cosiddetti coefficienti sismici C , pari rispettivamente a 0.1, 0.07 e 0.04. Tale classificazione scaturisce essenzialmente dalle mappe di intensità macrosismica, che a loro volta si basano sulla osservazione degli effetti indotti dai terremoti in superficie, sull'ambiente fisico, sui manufatti ed anche sulle persone (vedi ad esempio le varie scale di intensità Mercalli). In pratica la classificazione sismica, e le azioni che congruentemente si determinano, derivano da una osservazione del fenomeno terremoto che potremmo definire "dall'alto" ed "a posteriori": dall'alto nel senso fisico del termine, poiché si osservano sia l'ambiente fisico sia quello costruito, ed a posteriori, poiché si tiene conto degli effetti prodotti al termine dell'azione sismica, che sono funzione sia della "pericolosità" intrinseca del sito, sia della "vulnerabilità" dell'ambiente fisico e costruito.

Nella valutazione delle azioni sismiche è inoltre contemplato il ruolo delle condizioni "locali" dei terreni del sottosuolo, attraverso il cosiddetto coefficiente di fondazione ξ , che incrementa le azioni sismiche del 30% per il solo caso di depositi alluvionali di spessore variabile da 5 a 20 m, soprastanti terreni coesivi o litoidi con caratteristiche meccaniche significativamente superiori. Tale coefficiente costituisce quindi una sorta di numero magico, che si basa esclusivamente sulla natura del deposito, e non su valutazioni quantitative delle reali caratteristiche meccaniche dei terreni. La nuova normativa italiana che recepisce parte del EC8 (EN1998 - Eurocodice 8 – Design of structures for earthquake resistance), invece, cambia completamente approccio nella valutazione della sismicità di un'area, in quanto essa scaturisce da una osservazione del fenomeno sismico che potremmo definire "dal basso" ed "a priori": dal basso nel senso fisico del termine, poiché si osserva direttamente il moto sismico nel suo propagarsi dal sottosuolo "profondo" verso la superficie libera, ed a priori, poiché la zonazione sismica tiene conto esclusivamente del moto sismico atteso (in termini di accelerazioni), prima che esso produca i suoi effetti sull'ambiente fisico e costruito.

In definitiva la norma mira anzitutto alla identificazione del valore di una particolare accelerazione massima, al termine del viaggio del moto sismico dalla zona d'origine

(sorgente sismica) fino in superficie, su di una formazione rigida affiorante.

Con il D.M. 14 gennaio 2008 e gli aggiornamenti successivi la stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più



tramite un criterio "zona dipendente".

La pericolosità sismica di un sito è descritta dalla probabilità che, in un fissato lasso di tempo, in detto sito, si verifichi un evento sismico di entità pari ad un valore prefissato. Nelle NTC, tale lasso di tempo, espresso in anni, è denominato “periodo di riferimento” V_R e la probabilità è denominata “probabilità di eccedenza o di superamento nel “periodo di riferimento” P_{VR} .

Per la determinazione delle azioni sismiche di progetto la pericolosità sismica del territorio nazionale è definita facendo riferimento ad un sito rigido con superficie topografica orizzontale in condizioni di campo libero, cioè in assenza di manufatti.

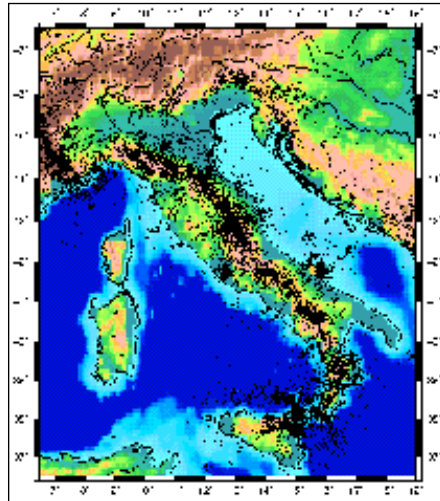
Le caratteristiche del moto sismico atteso al sito di riferimento, per una fissata P_{VR} , si ritengono individuate quando se ne conosca l'accelerazione massima (a_g) ed il corrispondente spettro di risposta elastico in accelerazione (S_E).

E' necessario inoltre tenere conto, certamente in maniera più razionale, della presenza dei terreni sciolti a ricoprimento della formazione rigida, e quindi del cosiddetto effetto “locale”, previa individuazione di diverse classi di sottosuolo, in funzione della natura e di specifici parametri di comportamento meccanico dei terreni. In tale caso, però, i diversi tipi di sottosuolo inducono modifiche sul segnale sismico che consistono non solo nella variazione dell'accelerazione di picco, ma anche nella implicita variazione del contenuto in frequenza del segnale stesso.

La Rete Sismica Nazionale Centralizzata registra più di 2000 terremoti l'anno. La rete opera con continuità dalla metà degli anni '70 ed è stata ampliata in seguito al terremoto distruttivo dell'Irpinia del 1980 ($M_s=6.9$). Il catalogo sismico strumentale riporta circa 35.000 terremoti verificatisi in Italia a partire dal 1975. La sismicità crostale rappresenta la maggior parte dell'attività sismica registrata. Come risulta dalla mappa, la sismicità si concentra soprattutto nelle Alpi, lungo gli Appennini e riguarda la maggior parte dei vulcani attivi del Quaternario (per esempio l'Etna, il Vesuvio, i Campi Flegrei, i Colli Albani). Inoltre si verificano sequenze anche nel promontorio del Gargano mentre la Puglia e la Sardegna sembrano essere relativamente asismiche.

La penisola italiana è interessata anche da terremoti intermedi e profondi. Sebbene il loro numero sia relativamente esiguo, sono di grande importanza per la comprensione della dinamica dei processi profondi. Terremoti fino a 500 km di profondità avvengono nella zona del Tirreno meridionale e la loro profondità aumenta andando da Sud-Est verso Nord-Ovest. Questi eventi evidenziano la subduzione attiva della litosfera Ionica al di sotto dell'Arco Calabro. La maggior parte dell'attività è concentrata soprattutto verso i 300 km di profondità, dove i terremoti possono raggiungere anche Magnitudo 7. Un esiguo numero di terremoti di Magnitudo moderata (< 4.0) e di profondità intermedia si verificano anche nell'Appennino settentrionale. La profondità massima osservata per questi terremoti è di circa 100 Km e, sebbene non siano ancora ben studiati, suggeriscono un processo di subduzione attiva anche per questo settore della penisola italiana.

Nel D.M. 14 Gennaio 2008 e nel suo successivo aggiornamento del Gennaio 2018 viene evidenziato che, *“Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi, da eseguire con le modalità indicate nel § 7.11.3. In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio,*

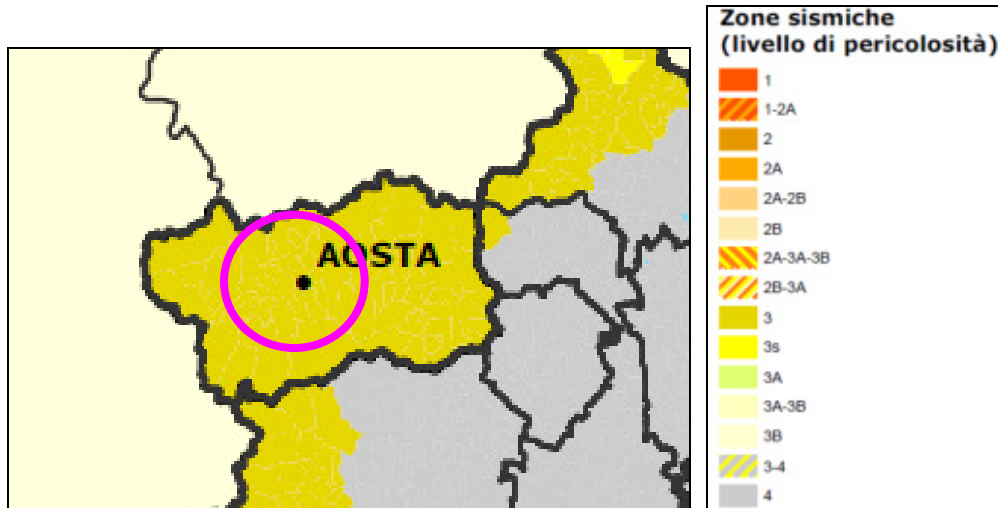


VS. I valori dei parametri meccanici necessari per le analisi di risposta sismica locale o delle velocità VS per l'approccio semplificato costituiscono parte integrante della caratterizzazione geotecnica dei terreni compresi nel volume significativo, di cui al § 6.2.2.

I valori di VS sono ottenuti mediante specifiche prove oppure, con giustificata motivazione e limitatamente all'approccio semplificato, sono valutati tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche per i terreni a grana grossa e le prove penetrometriche statiche”.

6.2 DEFINIZIONE DEL TERREMOTO DI PROGETTO

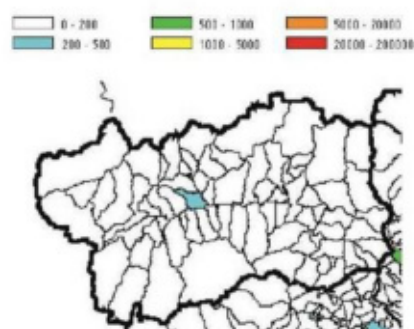
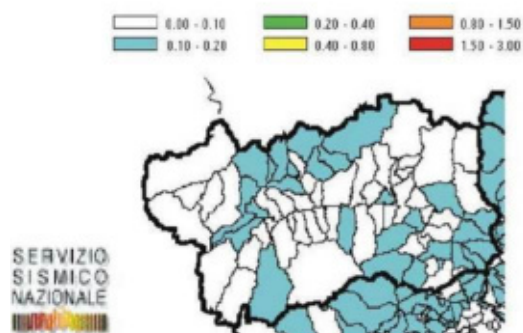
L'area di Aosta è attualmente classificata in **zona sismica 3** ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 con recepimento della Delibera di Giunta regionale n. 1603 del 4 ottobre 2013 – Approvazione delle prime disposizioni attuative di cui all'art. 3 comma 3, della legge regionale 31 luglio 2012, n. 23 “Disciplina delle attività di vigilanza su opere e costruzioni in zone sismiche” – Revoca della DGR 1271 del 2 agosto 2013 – per le quali **“tutti i comuni della Regione autonoma della Valle d'Aosta sono classificati in zona sismica 3 ai fini e per gli effetti di quanto stabilito dalla legge regionale 23/2012”**.



Di seguito si riporta, per maggiore completezza d'indagine, i risultati del Gruppo di lavoro del GNDT (1996) sull'analisi di rischio sismico per tutta la nazione riferita al patrimonio abitativo (elaborazioni basate sui dati ISTAT 1991), le massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani e le principali osservazioni sismiche disponibili per Aosta (storia sismica):

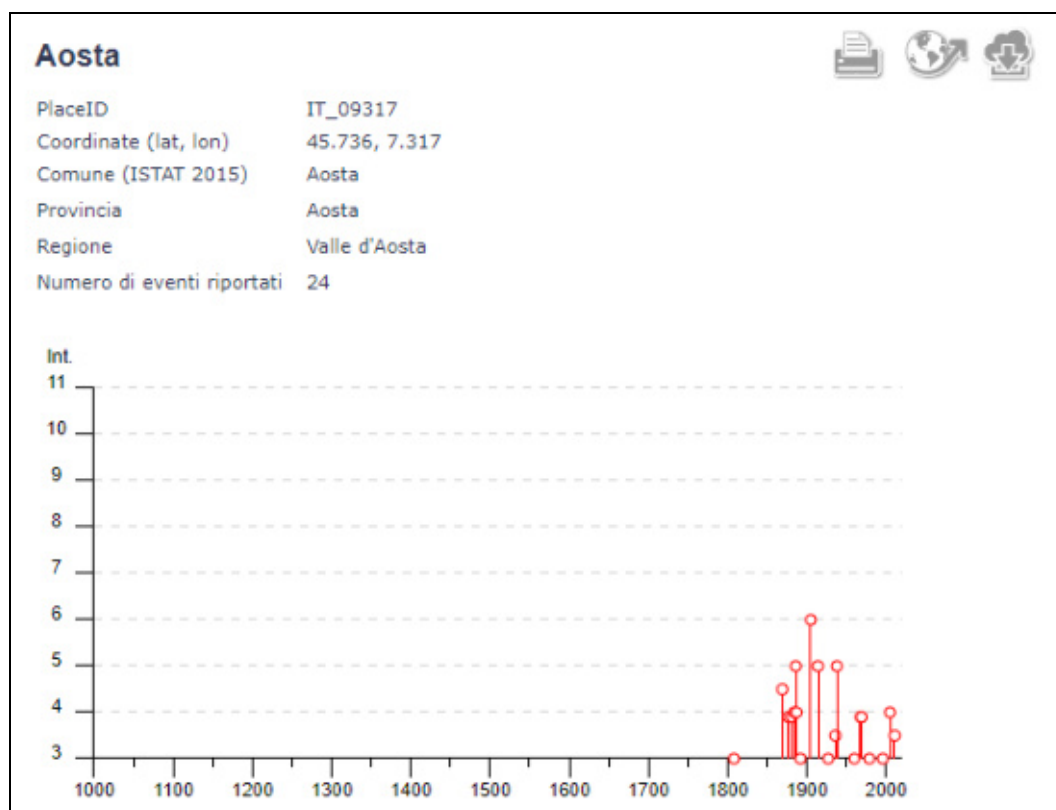
Danno totale annuo atteso per comune espresso in percentuale della superficie abitativa

Danno totale annuo atteso del patrimonio abitativo per comune (metri quadri equivalenti)



COD-ISTAT	COD-94	DENOMINAZIONE	IMAX
2007003	2007003	Aosta	<6

Le principali osservazioni sismiche disponibili per Aosta (storia sismica) sono riferite alle intensità macrosismiche censite nel Database Macrosismico Italiano (DBMI15), versione 4.0 [Data set]. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) – <https://doi.org/10.13127/dbmi/dbmi15.4> – Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D’Amico S., Antonucci A. (2022):



Intensità macrosismiche

Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D’Amico S., Antonucci A. (2022). Database Macrosismico Italiano (DBMI15), versione 4.0 [Data set]. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

<https://doi.org/10.13127/dbmi/dbmi15.4>

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
3	🔗	1808	04	02	16	43	Val Pellice	105	8	5.64
4-5	🔗	1869	11	29	17	38	Aosta	1	4-5	3.93
2	🔗	1873	03	12	20	04	Appennino marchigiano	196	8	5.85
F	🔗	1877	10	08	05	12	Faucigny	109	6	5.05
F	🔗	1881	07	22	02	45	Belledonne-Pelvoux	145	7	5.39
4	🔗	1884	11	27	22	15	Alpi Cozie	63	6-7	5.17
5	🔗	1886	09	05			Torinese	101	7	5.22
4	🔗	1887	02	23	05	21 5	Liguria occidentale	1511	9	6.27
3	🔗	1892	03	05			Valle d'Aosta	86	7	4.98
6	🔗	1905	04	29	01	46 4	Haute-Savoie, Vallorcine	267	7-8	5.10
5	🔗	1914	10	26	03	43 2	Torinese	63	7	5.24
NF	🔗	1914	10	27	09	22	Lucchesia	660	7	5.63
2	🔗	1920	09	07	05	55 4	Garfagnana	750	10	6.53
3	🔗	1927	06	21	15	13 3	Val di Susa	4	4	4.14
3-4	🔗	1936	10	17	02	42	Biellese	15	6	4.53
5	🔗	1938	09	23	00	52	Valle d'Aosta	6	4	4.00
3	🔗	1960	03	23	23	10	Vallese	178	7	5.00
F	🔗	1968	06	18	05	27	Valle d'Aosta	60	6	4.86
F	🔗	1969	10	09	03	31 3	Val di Susa	36	5	4.25
3	🔗	1979	02	09	14	44	Bergamasco	73	6	4.78
2	🔗	1983	11	09	16	29 5	Parmense	850	6-7	5.04
3	🔗	1996	03	31	06	08 0	Valle d'Aosta	50	4-5	4.15
4	🔗	2005	09	08	11	27 1	Massif du Mont-Blanc	281		4.44
3-4	🔗	2011	07	25	12	31 2	Torinese	105	5	4.67

Località vicine (entro 10km)		
Località	EQs	Distanza (km)
Charvensod	1	2
Pollein	2	3
Gressan	3	3
Saint-Christophe	2	3
Jovencon	1	4
Sarre (Saint-Maurice)	3	5
Gignod	2	5
Roisan	3	5
Brissogne (Primaz)	1	7
Aumaville	1	7
Fenis	1	7
Saint-Pierre	3	7
Quart (Villefranche)	3	8
Allein	3	9
Doues	1	9
Villeneuve	2	9
Valpelline	3	10

Negli “Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica- Gruppo di lavoro MS 2008”, è riportato un metodo semplice e in favore di sicurezza che può essere utilizzato per stimare quale sia il valore di magnitudo da considerare per il sito che si basa, sempre a partire dalla zonazione sismogenetica (ZS 9), sulle coppie di valori Magnitudo media - distanza M-R caratteristici di ogni sito desunti dai dati di disaggregazione della pericolosità sismica (vedi dati Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia - Gruppo di lavoro, 2004 e INGV Spallarossa e Barani, 2007), i quali permettono di valutare i contributi di diverse sorgenti sismiche alla pericolosità di un sito per determinati tempi di ritorno. Di seguito si riportano, per il Comune in esame, i valori medi e modali presenti nella tabella Comuni_MR (nel DVD allegato agli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica):

Cod Istat	Comune	DentroVicino	Mmedia	Rmedia	Mmoda	Rmoda
2007003	Aosta	V	4,88	16	4,75	5

6.3 VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

La **vita nominale** di progetto V_N di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali.

I valori minimi di V_N da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I. Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo. Non sono da considerarsi temporanee le costruzioni o parti di esse che possono essere smantellate con l'intento di essere riutilizzate. Per un'opera di nuova realizzazione la cui fase di costruzione sia prevista in sede di progetto di durata pari a P_N , la vita nominale relativa a tale fase di costruzione, ai fini della valutazione delle azioni sismiche, dovrà essere assunta non inferiore a P_N e comunque non inferiore a 5 anni.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in **classi d'uso** così definite:

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Le **azioni sismiche** sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Per le costruzioni a servizio di attività a rischio di incidente rilevante si adotteranno valori di C_U anche superiori a 2, in relazione alle conseguenze sull'ambiente e sulla pubblica incolumità determinate dal raggiungimento degli stati limite.

Nel nostro caso, in base alle indicazioni fornite dal progettista, si ha come periodo di riferimento V_R :

Vita nominale	Classi d'uso	Periodo di riferimento
V_N	II	V_R
	Coefficiente d'uso	
	C_U	
50	I	50

6.4 DEFINIZIONE DELLE FORME SPETTRALI

Di seguito si riportano gli spettri di risposta, la variabilità dei parametri ed i valori di a_g , F_0 e T_c riferiti al sito in oggetto calcolati con il programma SPETTRI-NTC ver. 1.0.3.

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

☒ Ricerca per coordinate LONGITUDINE: 7,34067 LATITUDINE: 45,73945

☐ Ricerca per comune REGIONE: Valle d'Aosta PROVINCIA: Aosta COMUNE: Aosta

Elaborazioni grafiche
 Grafici spettri di risposta
 Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche
 Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito

Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo:
☒ Sito esterno al reticolo
☐ Interpolazione su 3 nodi
☐ Interpolazione corretta

Interpolazione:
 superficie rigata

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

INTRO **FASE 1** FASE 2 FASE 3

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_k info

Coefficiente d'uso della costruzione - C_k info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_k info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE { SLO - P_{VE} = 81% info
SLD - P_{VE} = 63% info

Stati limite ultimi - SLU { SLV - P_{VE} = 10% info
SLC - P_{VE} = 5% info

Elaborazioni

- Grafici parametri azione
- Grafici spettri di risposta
- Tabella parametri azione

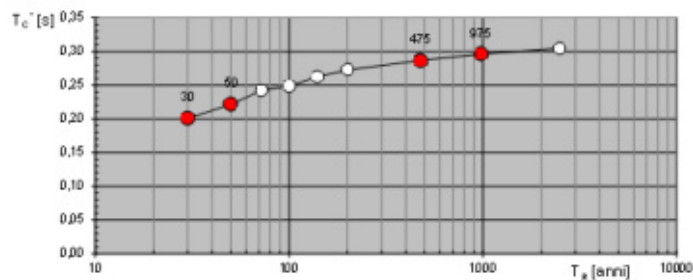
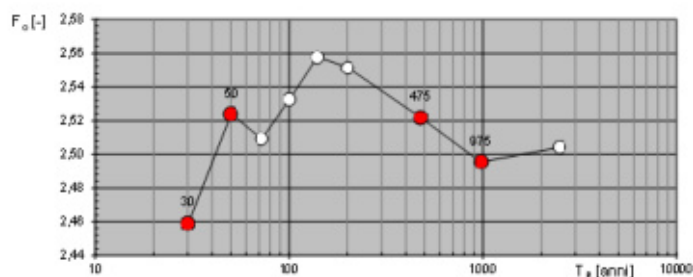
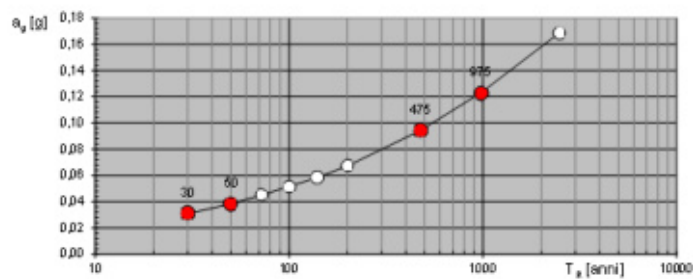
Strategia di progettazione

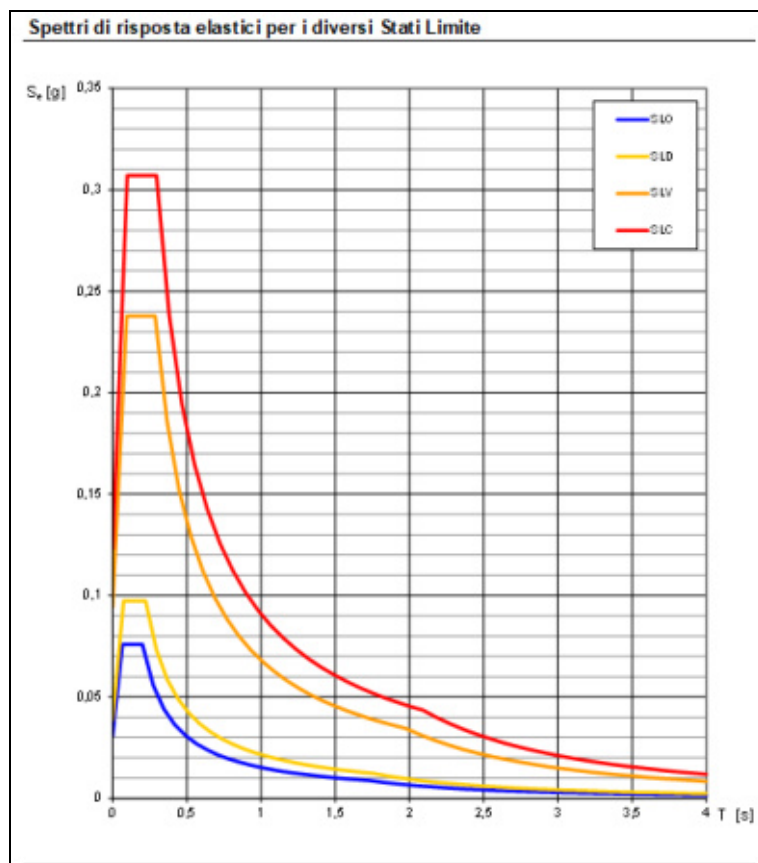
LEGENDA GRAFICO

- Strategia per costruzioni ordinarie
- ...■... Strategia scelta

INTRO FASE 1 **FASE 2** FASE 3

Valori di progetto dei parametri a_g , F_a , T_C in funzione del periodo di ritorno T_R





Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	30	0,031	2,459	0,201
SLD	50	0,039	2,524	0,222
SLV	475	0,094	2,522	0,287
SLC	975	0,123	2,495	0,296

6.5 ANALISI DELLA RISPOSTA SISMICA LOCALE

L'azione sismica individuata al capitolo precedente viene successivamente variata, con le modalità precisate dalle NTC 08 e successivi aggiornamenti, per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni stratigrafiche locali del sottosuolo, effettivamente presenti nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie; tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale (RSL).

Quindi, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi di dettaglio. In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio, V_s . I valori dei parametri meccanici necessari per le analisi di risposta sismica locale o delle velocità V_s per l'approccio semplificato costituiscono parte integrante della caratterizzazione geotecnica dei terreni compresi nel volume significativo, di cui al § 6.2.2.

In considerazione delle condizioni geologico-stratigrafiche e strutturali ed alla luce dell'importanza del progetto, si è deciso di utilizzare l'approccio semplificato. Tale approccio prevede che i valori di V_s vengano ottenuti mediante specifiche prove oppure,

con giustificata motivazione e limitatamente all'approccio semplificato, vengano valutati tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche per i terreni a grana grossa e le prove penetrometriche statiche.

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $V_{S,eq}$ (in m/s), definita dall'espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

Con:

h_i	spessore dell'i-esimo strato;
$V_{S,i}$	velocità delle onde di taglio nell'i-esimo strato;
N	numero di strati;
H	profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_s non inferiore a 800 m/s.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, il D.M. 14.01.08 e l'aggiornamento del gennaio 2018 definiscono le seguenti categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazioni. Per queste cinque categorie di sottosuolo, le azioni sismiche sono definibili come descritto al § 3.2.3 delle presenti norme. Per qualsiasi condizione di sottosuolo non classificabile nelle categorie precedenti, è necessario predisporre specifiche analisi di risposta locale per la definizione delle azioni sismiche.

Di seguito si riporta la tabella con i differenti tipi di profilo:

Tab. 3.2.II – Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

6.5.1 MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)

Per la caratterizzazione sismostratigrafica del terreno si è fatto riferimento ad una prova geosismica indiretta (MASW) eseguita dalla ditta ENVI SNC di Torino.

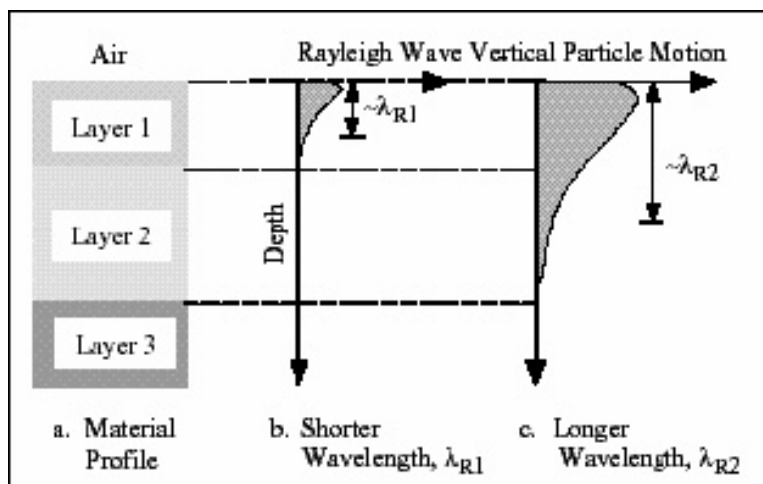
Di seguito si riportano l'ubicazione ed i risultati.



Planimetria dello stendimento MASW – GeoNavigator – sito web RAVA



Le prove MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) è una tecnica di indagini non invasiva utile al calcolo del parametro V_{s30} basata sulla misura delle onde superficiali fatta in corrispondenza di diversi sensori (geofoni) posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidezza della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d'onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo (Achenbach, J.D., 1999, Aki, K. and Richards, P.G., 1980) o detto in maniera equivalente la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione. La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile al fatto che onde ad alta frequenza con lunghezza d'onda corta si propagano negli strati più superficiali e quindi danno informazioni sulla parte più superficiale del suolo, invece onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi e quindi interessano gli strati più profondi del suolo.



Il metodo MASW consiste in tre fasi (Roma, 2002):

1. la prima fase prevede il calcolo della velocità di fase (o curva di dispersione) apparente sperimentale;
2. la seconda fase consiste nel calcolare la velocità di fase apparente numerica;
3. la terza ed ultima fase consiste nell'individuazione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s , modificando opportunamente lo spessore h , le velocità delle onde di taglio V_s e di compressione V_p (o in maniera alternativa alle velocità V_p è possibile assegnare il coefficiente di Poisson ν), la densità di massa ρ degli strati che costituiscono il modello del suolo, fino a raggiungere una sovrapposizione ottimale tra la velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale e la velocità di fase (o curva di dispersione) numerica corrispondente al modello di suolo assegnato.

Durante l'indagine sono stati registrati i segnali con un sismografo digitale a 16 bit modello PASI 16SG24 con alimentazione esterna costituita da batteria 12 V, dotato di geofono starter utile alla valutazione di t_0 .



Gli scoppi sono stati effettuati con una piastra 20x20 cm e una mazza da 10 kg

L'acquisizione è avvenuta con 18 geofoni a frequenza 4.5 Hz

Nel sito in esame è stato predisposto uno stendimento a 24 geofoni con una spaziatura di 2 m, sono stati realizzati sei scoppi agli estremi della catena di geofoni.

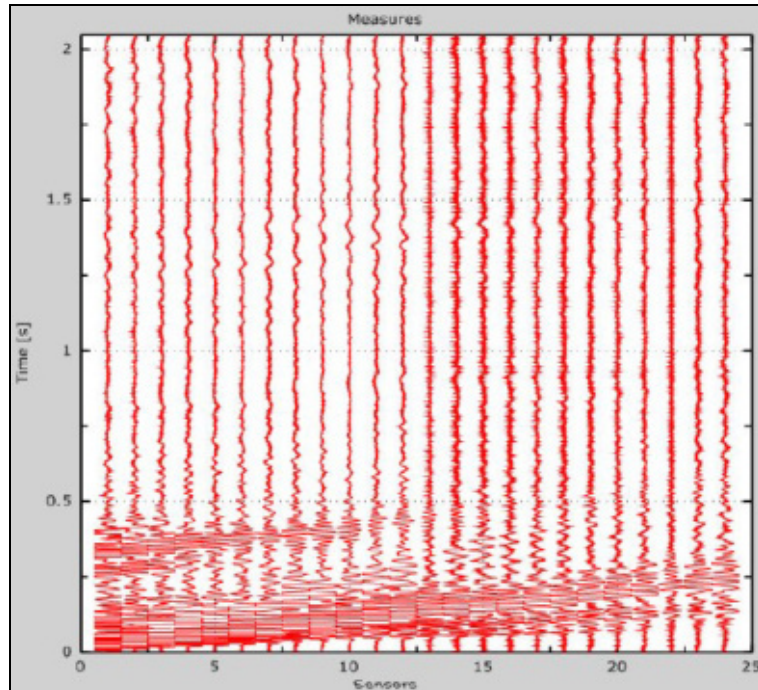
In fase di elaborazione è stato utilizzato il Programma MASW2007.

6.5.2 Risultati MASW (multichannel analysis of surface waves)

Nei seguenti paragrafi vengono riportati i risultati ottenuti per uno scoppio considerato il più rappresentativo tra quelli realizzati.

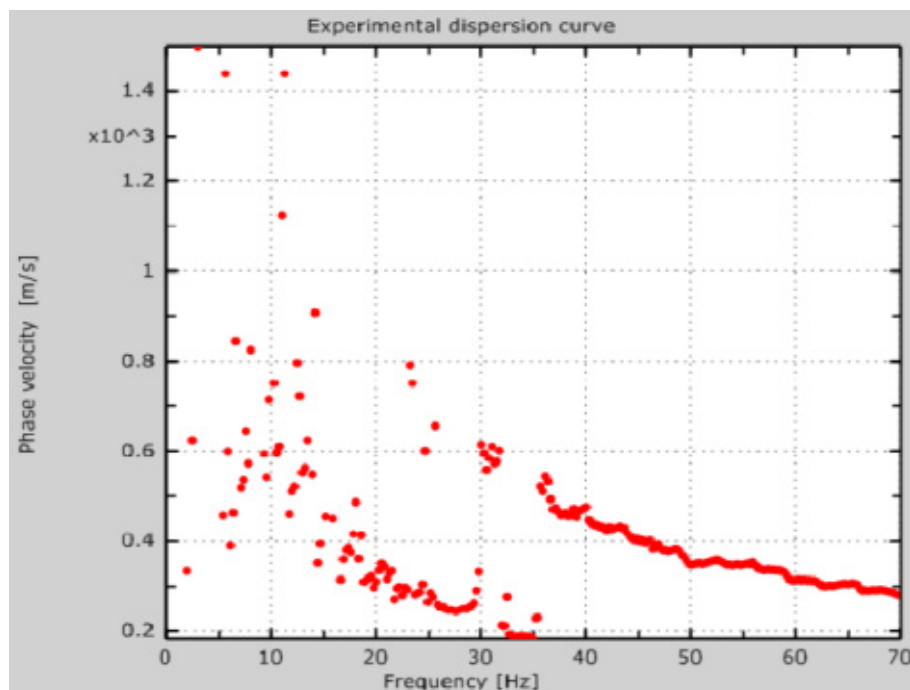
Dati sperimentali

Nel grafico sottostante sono restituiti i segnali ottenuti dai geofoni durante lo scoppio:



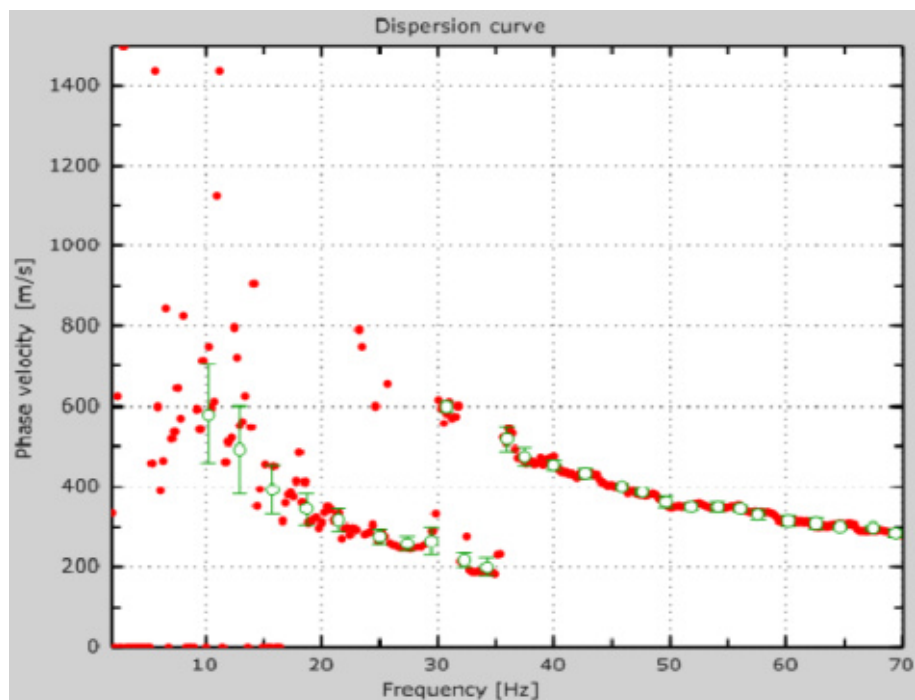
Curve di dispersione apparente

I dati sperimentali sono stati utilizzati per il calcolo della curva di dispersione apparente sperimentale:



Determinazione curva di dispersione sperimentale

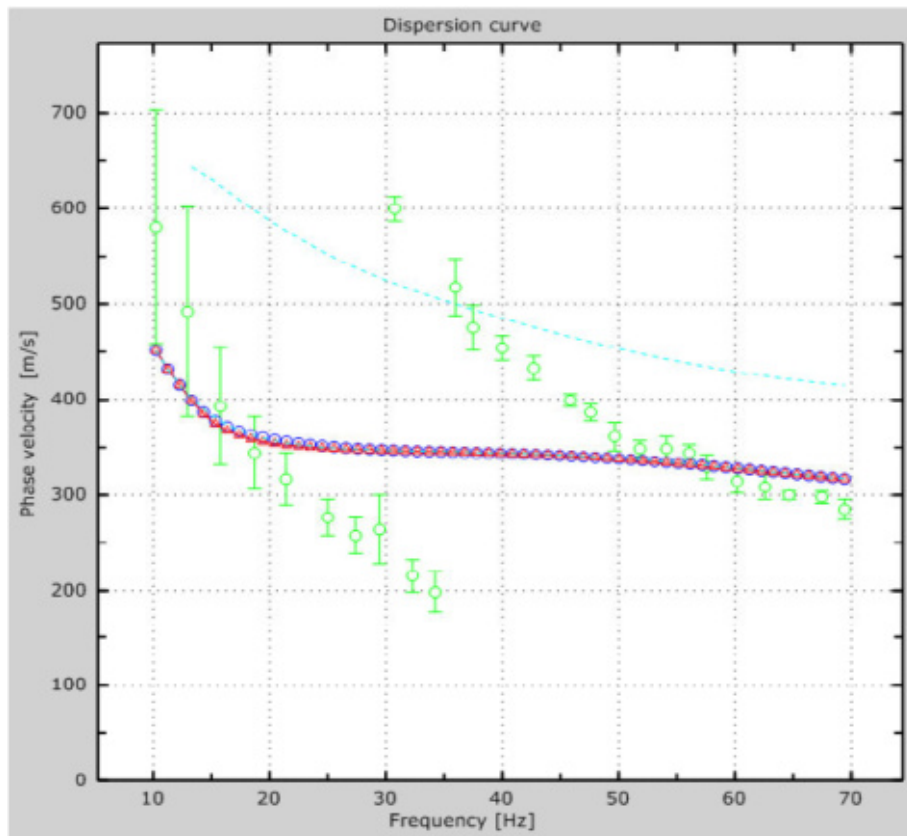
Per lo scoppio elaborato è stata ricavata la curva di dispersione sperimentale con la relativa tabella riportante il range di variazione delle velocità:



Frequenza [Hz]	V. fase [m/s]	Min [m/s]	Max [m/s]
10.2262	580.678	458.257	703.099
12.9414	492.028	382.271	601.785
15.7651	392.824	331.614	454.035
18.6975	344.278	306.285	382.271
21.4127	316.839	289.399	344.278
24.9967	276.735	257.739	295.732
27.3861	257.739	238.742	276.735
29.4496	264.071	228.189	299.953
30.7529	599.674	587.01	612.339
32.2734	215.524	198.639	232.41
34.2283	198.639	177.532	219.746
35.966	517.357	487.807	546.907
37.4865	475.142	451.924	498.36
39.9845	454.035	441.371	466.699
42.6997	432.928	420.264	445.592
45.8493	399.157	392.824	405.489
47.587	386.492	378.049	394.935
49.6505	361.164	346.389	375.939
51.8227	348.499	340.057	356.942
54.1034	348.499	335.835	361.164
56.0583	344.278	335.835	352.721
57.5788	329.503	316.839	342.167
60.1854	314.728	302.064	327.392
62.5748	308.396	295.732	321.06
64.6383	299.953	295.732	304.174
67.4621	297.842	291.51	304.174
69.417	285.178	274.624	295.732

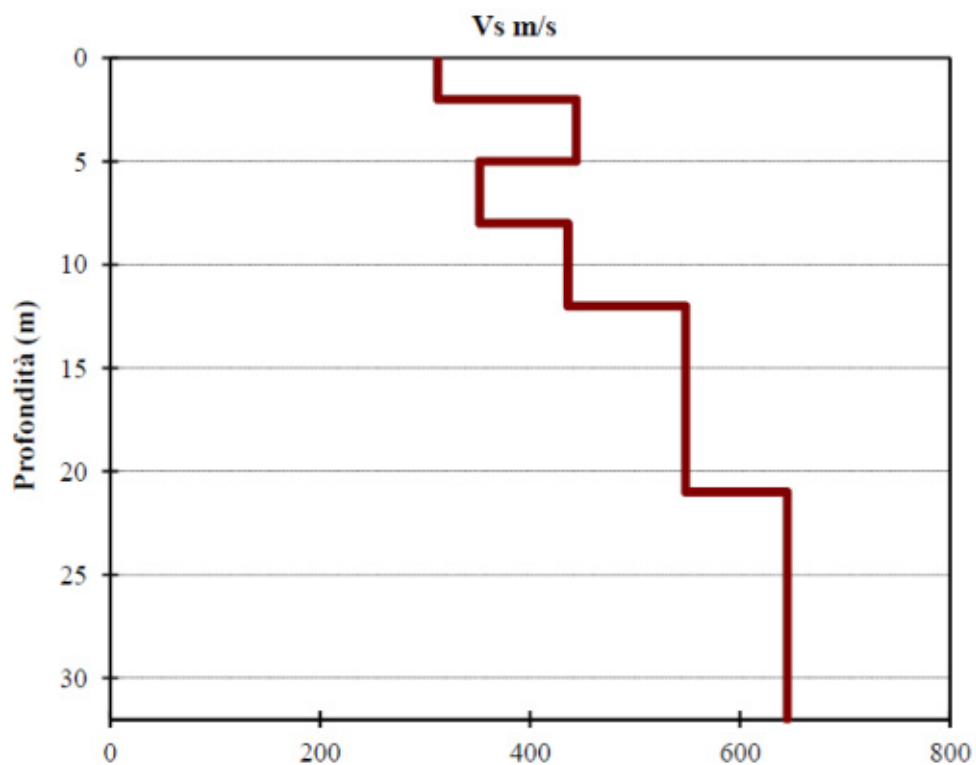
Determinazione curva numerica

Per approssimazione, a partire dalla curva sperimentale è stata ricavata quella numerica:



Determinazione profilo verticale V_s

A ogni curva numerica corrisponde un caratteristico profilo verticale delle onde V_s :



Determinazione V_{s30}

Le velocità e gli spessori caratteristici dei profili verticali sono stati utilizzati nella determinazione del V_{s30} :

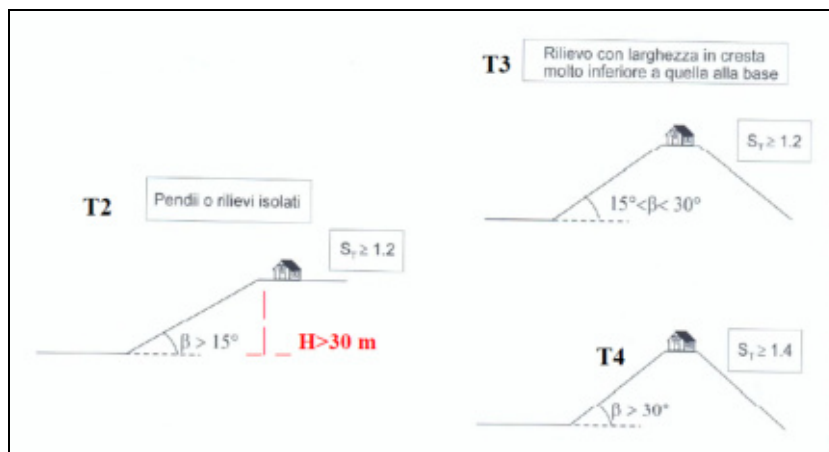
h	V _s	h/V _s	$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}}$
2	312	0,00641	
3	444	0,006757	
3	352	0,008523	
4	436	0,009174	
4	548	0,007299	
5	548	0,009124	
5	645	0,007752	
4	645	0,006202	
30		0,06124	490 V_s

In considerazione della MASW eseguita, si ha un profilo stratigrafico di riferimento del **tipo B**, in quanto sezione sismostratigrafica con velocità V_{S30} compresa tra 360 m/s e 800 m/s.

6.6 COEFFICIENTE DI AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA S_T

Per la progettazione o la verifica di opere e sistemi geotecnici realizzati su versanti e per l'analisi delle condizioni di stabilità dei pendii, la valutazione dell'amplificazione topografica può essere effettuata mediante analisi di risposta sismica locale o utilizzando il coefficiente di amplificazione topografica S_T. Il parametro S_T deve essere applicato nel caso di configurazioni geometriche prevalentemente bidimensionali, creste o dorsali allungate, di altezza superiore a 30 m.

Gli effetti topografici possono essere trascurati per pendii con inclinazione media inferiore a 15°.



Per quanto riguarda le condizioni topografiche si è classificato il settore nella categoria T1, in considerazione della morfologia del sito; il coefficiente di amplificazione topografica S_T risulta pertanto pari a 1,0.

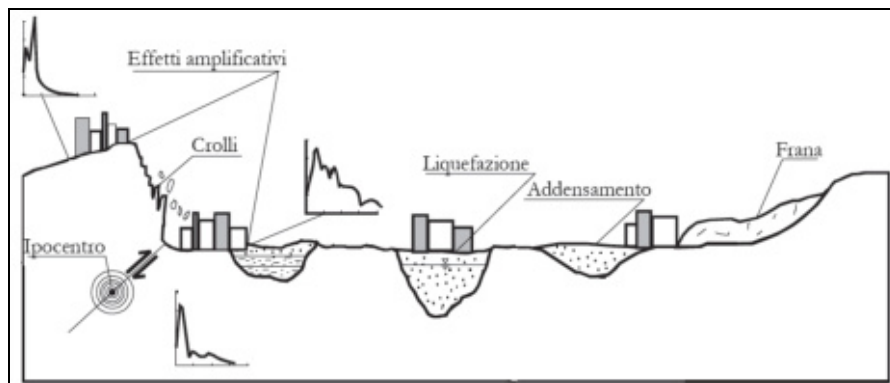
Categorie	S_T	Caratteristiche della superficie topografica	Ubicazione dell'opera
T1	1,0	Superficie pianeggiante, pendii con inclinazione media $i \leq 15^\circ$	-
T2	1,2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$	Sommità del pendio
T3	1,2	Larghezza in cresta molto minore che alla base, inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$	Cresta del rilievo
T4	1,4	Larghezza in cresta molto minore che alla base, inclinazione media $i > 30^\circ$	Cresta del rilievo

6.7 PERICOLOSITÀ SISMICA DEL SITO

Il sito di costruzione ed i terreni in esso presenti devono in generale essere esenti da rischi di instabilità di pendii e di cedimenti permanenti causati da fenomeni di liquefazione o eccessivo addensamento in caso di terremoto.

Le situazioni geologiche e morfologiche, in cui le condizioni locali possono portare a una modificazione del segnale sismico in arrivo al sito su roccia sono essenzialmente tre:

- i depositi costituiti da terreni stratificati di caratteristiche meccaniche diverse da quelle della roccia sottostante (effetti stratigrafici 1D);
- i depositi di valle con bordi e morfologie del substrato irregolari dove le onde sismiche possono subire fenomeni di rifrazione e riflessione con generazione all'interfaccia di onde superficiali e concentrazioni di energia (effetti di bordo 2D-3D);
- la sommità di rilievi collinari, creste, promontori costituiti da formazioni rocciose, profili di versanti, pendii, bordi di terrazzi (effetti topografici)



Possibili effetti locali indotti da un evento sismico (Madiati C.)

La risposta sismica locale è condizionata, oltre che da fattori morfologici, cioè dalla collocazione del sito (valle stretta, cresta, pendio etc.), soprattutto dalla natura dei depositi sollecitati dalla vibrazione sismica: questi infatti amplificano l'accelerazione massima in superficie rispetto a quella che ricevono alla loro base, agendo al contempo da filtro del moto sismico, diminuendone l'energia complessiva ma modificandone la composizione con accentuazione di alcune frequenze e smorzamento di altre. A parità di impedenza sismica (prodotto della velocità delle onde di taglio V_s per la densità ρ) del bedrock, l'amplificazione inoltre è tanto più elevata quanto minore è l'impedenza sismica dei terreni di copertura. Si ha quindi che a ciascuna categoria di sottosuolo è associato uno spettro di risposta (S_e/T) che mostra la variazione in ampiezza dell'accelerazione al suolo in funzione del periodo delle vibrazioni del terreno: si ha "risonanza" e, quindi, particolare accentuazione dell'amplificazione, per periodo $T = 4h/V_s$, con h spessore della copertura e V_s velocità delle onde di taglio nella copertura; è noto che l'amplificazione massima del moto del suolo di un terreno si ha alla sua frequenza di risonanza.

Frequenza e periodo fondamentale dello strato (F, T) $F=Vs/4H$ $T=4H/Vs$

Risentimenti particolari si avranno qualora il periodo del terreno (frequenza) o comunque il periodo fondamentale (frequenza fondamentale) coincida con il periodo proprio del fabbricato (frequenza struttura), determinando, in questi casi, dannosi effetti di risonanza.

In base a quanto descritto nei capitoli precedenti, il sito non presenta particolari rischi di instabilità.

Lo strutturista dovrà valutare che il periodo del terreno (frequenza) o comunque il periodo fondamentale (frequenza fondamentale) non coincida con il periodo proprio della struttura (frequenza struttura), determinando, in questi casi, possibili dannosi effetti di risonanza.

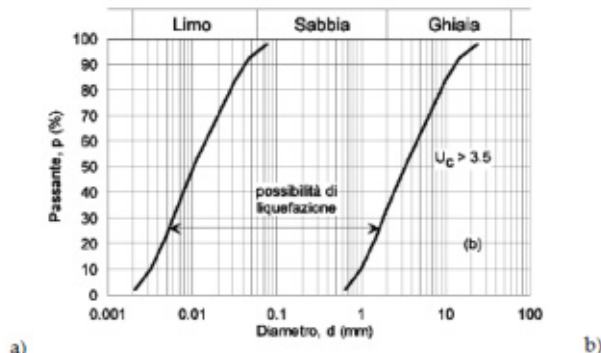
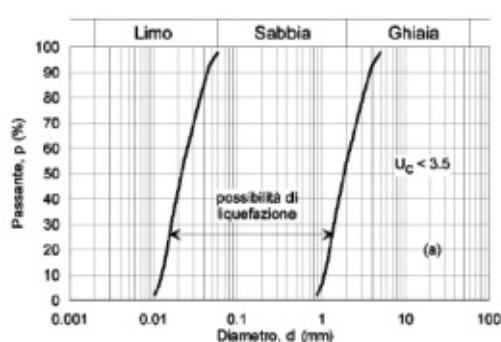
6.7.1 *Stabilità alla liquefazione*

Il sito presso il quale è ubicato il manufatto deve essere stabile nei confronti della liquefazione, intendendo con tale termine quei fenomeni associati alla perdita di resistenza al taglio o ad accumulo di deformazioni plastiche in terreni saturi, prevalentemente sabbiosi, sollecitati da azioni cicliche e dinamiche che agiscono in condizioni non drenate.

Se il terreno risulta suscettibile di liquefazione e gli effetti conseguenti appaiono tali da influire sulle condizioni di stabilità di pendii o manufatti, occorre procedere ad interventi di consolidamento del terreno e/o trasferire il carico a strati di terreno non suscettibili di liquefazione. In assenza di interventi di miglioramento del terreno, l'impiego di fondazioni profonde richiede comunque la valutazione della riduzione della capacità portante e degli incrementi delle sollecitazioni indotti nei pali.

La verifica a liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze:

1. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di $0,1g$;
2. profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
3. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N_1)_{60} > 30$ oppure $q_{c1N} > 180$ dove $(N_1)_{60}$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e q_{c1N} è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
4. distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Fig. 7.11.1(a) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3,5$ e in Fig. 7.11.1(b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3,5$.



Nel caso in esame si può quindi escludere il rischio di liquefazione in quanto la falda è presente ad una quota maggiore di 15 metri (-18 m nel piezometro Ao28), le accelerazioni massime attese al piano di campagna in assenza di manufatti sono minori di $0,1g$ e la distribuzione granulometrica è presumibilmente esterna alle zone indicate precedentemente.

7. INDAGINI, CARATTERIZZAZIONE E MODELLIZZAZIONE GEOTECNICA

Le indagini geotecniche devono essere programmate in funzione del tipo di opera e/o di intervento, devono riguardare il volume significativo e devono permettere la definizione dei modelli geotecnici di sottosuolo necessari alla progettazione. Per modello geotecnico si intende uno schema rappresentativo delle condizioni stratigrafiche, del regime delle pressioni interstiziali e della caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni e delle rocce comprese nel volume significativo, finalizzato all'analisi quantitativa di uno specifico problema geotecnico.

La scelta dei valori caratteristici dei parametri geotecnici avviene in due fasi.

La prima fase comporta l'identificazione dei parametri geotecnici appropriati ai fini progettuali. Tale scelta richiede una valutazione specifica da parte del progettista, per il necessario riferimento ai diversi tipi di verifica. Identificati i parametri geotecnici appropriati, la seconda fase del processo decisionale riguarda la valutazione dei valori caratteristici degli stessi parametri. Nella progettazione geotecnica, in coerenza con gli Eurocodici, la scelta dei valori caratteristici dei parametri deriva da una stima cautelativa, effettuata dal progettista, del valore del parametro appropriato per lo stato limite considerato. Nelle valutazioni che il progettista deve svolgere per pervenire ad una scelta corretta dei valori caratteristici, appare giustificato il riferimento a valori prossimi ai valori medi quando nello stato limite considerato è coinvolto un elevato volume di terreno, con possibile compensazione delle eterogeneità, o quando la struttura a contatto con il terreno è dotata di rigidità sufficiente a trasferire le azioni dalle zone meno resistenti a quelle più resistenti. Al contrario, valori caratteristici prossimi ai valori minimi dei parametri geotecnici appaiono più giustificati nel caso in cui siano coinvolti modesti volumi di terreno, con concentrazione delle deformazioni fino alla formazione di superfici di rottura nelle porzioni di terreno meno resistenti del volume significativo, o nel caso in cui la struttura a contatto con il terreno non sia in grado di trasferire forze dalle zone meno resistenti a quelle più resistenti a causa della sua insufficiente rigidità.

Nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata su preesistenti indagini e prove documentate, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali (Cap. 6.2.2. DM 17/01/18).

Per quanto riguarda la caratterizzazione geotecnica dei terreni, ci si è basati sull'analisi geosismica di dettaglio e sull'analisi dei tagli artificiali e naturali e sulle indagini sismiche indirette: in tal modo si è potuto ricostruire la stratigrafia dell'area, utilizzando poi le caratteristiche tipiche dei terreni incontrati attribuendone dei valori desunti da prove effettuate dallo scrivente su terreni in situazioni geologiche analoghe.

Come indicato precedentemente, tendenzialmente il settore oggetto degli interventi è caratterizzato dalla presenza di terreno di riporto e/o rimaneggiato legato al ricoprimento degli imbocchi delle gallerie. Nei settori più prossimi al versante si hanno depositi detritici eterometrici. In considerazione della natura decisamente eterogenea dei depositi sciolti risulta comunque piuttosto problematico individuare dei valori precisi per i loro parametri geotecnici. In ogni caso, in sede di calcolo, si è tenuto conto dei valori seguenti, che hanno evidentemente il significato di un'indicazione media.

In base ai risultati dell'analisi geosismica e sulla base dell'esperienza e delle conoscenze disponibili, sono stati rilevati i valori caratteristici suddivisi per sismostrati. Con tale termine si intende la suddivisione del terreno effettuata in base alla risposta sismica: si evidenzia che tale suddivisione non sempre corrisponde a quella litostratigrafica.

Il peso per unità di volume e la coesione sono stati individuati a partire da valori ottenuti da prove effettuate dallo scrivente su terreni in situazioni geologiche analoghe, mentre la velocità delle onde di taglio è stata ottenuta attraverso l'analisi in sito. Per quanto

riguarda il coefficiente di Poisson, non avendo a disposizione il valore della V_p , lo stesso è stato ricavato a partire dall'esperienza e dai valori disponibili in letteratura; di seguito si riportano alcune tabelle nelle quali vengono evidenziati i valori massimi e minimi del coefficiente di Poisson.

Terreno	v	
	valore massimo	valore minimo
Argilla satura	0.5	0.4
Argilla non satura	0.3	0.1
Argilla sabbiosa	0.3	0.2
Limo	0.35	0.3
Sabbia	1.00	-0.1
Sabbia ghiaiosa comunemente usata	0.4	0.3
Loess	0.3	0.1
Ghiaccio	0.36	
Calcestruzzo	0.15	

Valori indicativi del coefficiente di Poisson per terreni sciolti

Roccia	E (Kg/cm ²)		v	
	valore max	valore min.	valore max	valore min.
Basalto	1071000	178500	0.32	0.27
Granito	856800	142800	0.30	0.26
Scisto cristallino	856800	71400	0.22	0.18
Calcere	1071000	214200	0.45	0.24
Calcere poroso	856800	35700	0.45	0.35
Arenaria	428400	35700	0.45	0.20
Argilloscisto	214200	35700	0.45	0.25
Calcestruzzo	Variabile		0.15	

Valori indicativi del modulo elastico e del coefficiente di Poisson per rocce

A partire da tali dati, sono state eseguite delle correlazioni utilizzando delle equazioni riconosciute in campo scientifico. Nello specifico:

parametro	formula	riferimenti
Modulo di taglio	$G = (\gamma_t/g) \times (V_s)^2$	(Ohta Y., Goto N., 1978)
Modulo di compressibilità dinamico	$E_d = 2G \times (1+v)$	
Rigidità sismica	$R = \gamma_t \times V_s$	
Frequenza fondamentale dello strato	$F = V_s/4H$	
dove: γ_t peso di volume g accelerazione di gravità V_s velocità onde di taglio G modulo di taglio dinamico v Coefficiente di Poisson H spessore dello strato		

Dal valore di N-SPT è possibile derivare direttamente il valore di angolo di attrito (trattandosi di terreni a comportamento prevalentemente attritivo) utilizzando il metodo di correlazione diretta RBS (Road Bridge Specification) che si basa sulla seguente relazione:

$$\phi' = (15 \cdot N_{\text{norm}})^{0.5} + 15$$

Per velocità elevate il valore di N_{SPT} perde di significato e si assume che l'eventuale prova sia andata a rifiuto.

Un utilissimo elemento di stima del comportamento dei terreni granulari nel campo statico è dato dalla conoscenza delle densità relativa, in associazione ad altre informazioni sulla composizione granulometrica del materiale e sulla storia dello stato tensionale del deposito. La conoscenza della densità relativa è altresì di fondamentale importanza nelle

analisi di problemi di liquefazione dei terreni sabbiosi saturi. Lo stato di addensamento di una sabbia o di una ghiaia è espresso in termini di addensamento minimo e addensamento massimo, tramite l'introduzione di un parametro definito densità relativa, DR.

$$DR = (e_{max} - e) / (e_{max} - e_{min})$$

I valori di e_{max} e di e_{min} dipendono principalmente dalla sfericità e dalla distribuzione granulometrica (Lancellotta, 2004). La densità relativa viene valutata attraverso correlazioni applicabili solo nel caso di terreni prevalentemente sabbiosi, anche se uno studio di Yoshida e Kokusho (1988) ha cercato di mostrare la correlabilità della densità relativa su terreni ghiaiosi, mostrando che i terreni ghiaiosi con differenti dimensioni dei grani hanno un diverso rapporto di N/γ_d , dove γ_d è la densità secca; infatti le informazioni sulle diverse gradazioni dei suoli sono importantissime per stimare la densità in situ con le prove penetrometriche. Nel nostro caso la densità è stata calcolata con la formulazione di Terzaghi e Peck (1948) secondo la seguente formula:

$$N'_{60}/Dr^2 = A$$

dove per A è stato usato il valore di 65 corrispondente alle sabbie grossolane.

Per quanto riguarda il modulo di deformazione E, lo stesso è dato dal rapporto tra sollecitazione e deformazione corrispondente in un materiale che si trova sotto il limite di proporzionalità (legge di Hooke) sulla curva sollecitazione-deformazione. Applicando carichi semplici (per esempio di trazione) e noti, e misurando (mediante estensimetri) le variazioni dimensionali, si potrà ricostruire un diagramma “sforzo-deformazione”. Nel grafico sottostante (Denver 1982) si trovano alcuni dati interessanti: il massimo sforzo che è in grado di sopportare il terreno (R_t , resistenza meccanica); la resistenza allo snervamento (R_s) che indica lo sforzo nella curva $\sigma - \epsilon$; il massimo allungamento (ϵ_r) che subisce il materiale al momento della rottura (materiali fragili e duttili presentano ϵ_r rispettivamente piccoli o grandi); la pendenza della curva, in particolare nel tratto iniziale dove tra σ ed ϵ esiste proporzionalità lineare (cioè vale la legge di Hooke: $\sigma = E\epsilon$). In particolare, il valore di E (cioè la pendenza della curva nel tratto lineare) rappresenta la rigidità specifica del materiale e cambia da materiale a materiale. Nel caso dei terreni granulari, la determinazione dei parametri di deformabilità rappresenta un problema piuttosto complesso, perché condizionati da molti fattori, quali il tipo, la forma, la composizione mineralogica delle particelle che costituiscono il terreno, la struttura del deposito, la sua storia tensionale, la presenza di legami cementanti ed altri ancora. Ne consegue che, nella maggior parte dei casi, la determinazione dei parametri di deformabilità viene eseguita impiegando correlazioni di natura teorico-sperimentale, fondate sulla interpretazione diretta di prove in situ, quali la Standard Penetration Test. Questa prova conduce a rottura il terreno mobilitando grandi deformazioni; essa fornisce, come risultato finale, valori di un solo parametro significativo (numero di colpi) sul quale vengo basate le valutazioni della deformabilità dei terreni granulari. Nel nostro caso la densità è stata calcolata con la formulazione di D'Apollonia (1970) per terreni normalconsolidati secondo la seguente formula:

$$(18.57 + 0.765N_{60})(1-v)^2$$

I valori geotecnici così calcolati sono comunque da ritenersi indicativi dell'intorno analizzato. Inoltre, trattandosi di valori dinamici in contesti con forti eterogeneità verticali e laterali, come quello oggetto della presente relazione, possono discostarsi dai valori ottenuti con le prove dirette o di laboratorio.

Essendo la successione stratigrafica simile per la due prove, si è calcolato il 95 percentile dal valore della velocità. Successivamente con questo valore si sono calcolati i valori geotecnici di riferimento.

Unità geotecnica	Materiale	Prova 1 velocità onde S	Prova 2 velocità onde S	Media velocità onde S	95 percentile velocità onde S
1	Materiali di riporto/terreno vegetale	120	130	125	121
2	Depositi alluvionali superficiali	290	382	336	295
3	Depositi alluvionali addensati	774	1168	971	794

Dati di INput							
Strato	Profondità	Spessore	Peso per Unità di Vol.	Angolo di attrito	Coesione	Coeff. di Poisson	Velocità onde di taglio
	[m]	[m]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]		[m/s]
1	0	1	18	20,5	0	0,3	121
2	21	20	19	37,8	0	0,3	295
3	31	10	19	/	0	0,3	794

Dati di OUTput					
Strato	Modulo di taglio (Ohta Y., Goto N., 1978)	Modulo di compressibilità dinamico	Correlazioni tra numero colpi (Nspt) del Penetrometro Standard e velocità onde Vs (Imai & Tonuchi, 1982)	Rigidità sismica	Frequenza fondamentale dello strato
	[MPa]	[MPa]	[Nspt]	[m/s x kN ³]	[Hz]
1	27	70	2	2178	30,3
2	169	439	35	5605	3,7
3	1222	3178	>50	15086	19,9

Dati di OUTput			
Strato	Densità relativa (Terzaghi e Peck (1948))	E (D'Apollonia (1970))	
	%	[MPa]	
1	18	19	
2	73	32	
3	>85	/	

Di seguito si riportano i parametri geotecnici relativi al settore oggetto d'intervento.

Unità geotecnica	Materiale	Potenza	Peso specifico	Angolo attrito	Coesione	Densità relativa	E
		m	t/m ³	°	MPa	%	MPa
1	Materiali di riporto/terreno vegetale	1/1,5	1,8	19/20	0	15/17	18/20
2	Depositi alluvionali superficiali	18/22	1,9	36/37	0	65/75	28/34
3	Depositi alluvionali addensati	>30	1,9	40	0	>85	>40

8. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La gestione dei materiali da scavo, se si ritiene di classificarli e di gestirli come “sottoprodotto” è disciplinata dal D.P.R. 120 del 13 giugno 2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164).

La classificazione come sottoprodotto deve soddisfare tutte le condizioni di cui agli artt. 184 bis e 184 ter della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152. Tali materiali pur essendo destinati obbligatoriamente al recupero possono essere gestiti anche come “rifiuto”. In ogni caso l'applicazione delle disposizioni di cui al citato DPR 120/2017 si applicano per gli interventi i cui progetti sono approvati a partire dalla data di entrata in vigore dello stesso.

8.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale;
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164);
- LINEE-GUIDA PER LA GESTIONE DEI MATERIALI/RIFIUTI INERTI DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ DI DEMOLIZIONE, COSTRUZIONE E SCAVO, COMPRESE LE COSTRUZIONI STRADALI, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DERIVANTI DA SCAVI E DELLE MISCELE BITUMINOSE – DISPOSIZIONI PER LA GESTIONE DEI FANGHI DI DRAGAGGIO DEI BACINI IDROELETTRICI – RAVDA – Settembre 2018 vers. 2;
- Legge del 21/04/2023 n. 41 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, recante disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune. Disposizioni concernenti l'esercizio di deleghe legislative. (Pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 94 del 21 aprile 2023)

8.2 LEGGE DEL 21/04/2023 N. 41

La Legge n.41 del 21/04/2023, introduce delle novità relativamente alla gestione delle terre e rocce da scavo. Nello specifico, all'art.48 “Disposizioni per la disciplina delle terre e delle rocce da scavo” viene indicato che:

“Al fine di assicurare il rispetto delle tempistiche di attuazione del PNRR per la realizzazione degli impianti, delle opere e delle infrastrutture ivi previste, nonché per la realizzazione degli impianti necessari a garantire la sicurezza energetica, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, il Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica, di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e sentito il Ministro della salute, adotta, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, un decreto avente ad oggetto la disciplina semplificata per la gestione delle terre e delle rocce da scavo, con particolare riferimento:

a) alla gestione delle terre e delle rocce da scavo qualificate come sottoprodotti ai sensi dell'articolo 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non

assoggettati a VIA o ad AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;

b) ai casi di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo n. 152 del 2006, di esclusione dalla disciplina di cui alla parte quarta del medesimo decreto del suolo non contaminato e di altro materiale allo stato naturale escavato;

c) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e delle rocce da scavo qualificate come rifiuti;

d) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e delle rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;

e) alla gestione delle terre e delle rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica;

e-bis) ad ulteriori disposizioni di semplificazione per i cantieri di micro-dimensioni, per i quali è attesa una produzione di terre e rocce non superiore a 1.000 metri cubi;

f) alle disposizioni intertemporali, transitorie e finali.”

La legge indica quindi che entro 180 giorni dovrà essere emanato un decreto avente ad oggetto la disciplina semplificata per la gestione delle terre e delle rocce da scavo: attualmente la Legge del 21/04/2023 n. 41 non prevede procedure operative ma sarà il nuovo decreto attuativo a contenerle.

In considerazione di quanto illustrato ed in attesa del nuovo decreto, ne deriva che il d.P.R.120/2017 è ancora in vigore

8.3 D.P.R.120/2017

Con l'entrata in vigore del decreto legislativo n. 152 del 2006, la gestione dei materiali derivanti da attività di demolizione, di costruzione e delle terre e rocce da scavo (TRS) è stata compresa nella disciplina dei rifiuti, di cui alla Parte IV del decreto medesimo.

Tali materiali, di conseguenza, sono classificati, in via generale, come rifiuti, fatto salvo che non sussistano le condizioni per ricomprenderli nella categoria dei “sottoprodotti” o nella categoria degli “End of Waste” (prodotti secondari /materia prima secondaria).

8.3.1 Sottoprodotto

La classificazione di un rifiuto come “sottoprodotto” presuppone il rispetto delle condizioni di cui agli articoli 184-bis e 184-ter del citato d. lgs. N. 152/2006, ed in particolare:

- Art. 184-bis (sottoprodotto)

- la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

Rientrano nella disciplina dei sottoprodotti di cui all'articolo 184-bis del d.lgs. n. 152/2006, e quindi esclusi dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti (art. 184-ter), altresì, le tipologie di materiali sotto riportati. Tali materiali, allo stato naturale e non

contaminati, possono essere avviati ad operazioni di recupero/riciclaggio purché rispondano alle esigenze geotecniche in relazione alle opere a cui sono destinati:

- i materiali inerti costituiti da materiale lapideo, pietre e rocce sia derivanti da scavi che provenienti da operazioni di spietramento, aventi le caratteristiche per essere riutilizzati in edilizia tal quali, impiegati come materiale da costruzione, senza alcun trattamento, ad eccezione della vagliatura e della riduzione volumetrica, impiegati per la formazione di arginature, realizzazione di muri, ricoperture esterne di fabbricati, ecc.;
- i materiali inerti, provenienti da frane, smottamenti e depositi alluvionali, derivanti da operazioni di sgombero per motivi di sicurezza e per ripristinare la funzionalità delle infrastrutture;
- i materiali inerti di natura lapidea, pietre e rocce depositati su aree già a servizio di attività di estrazione che derivano da cave dismesse e aventi le caratteristiche di cui all'articolo 184-bis.

Non rientrano nella disciplina dei rifiuti, in quanto non soggette ad alcuna delle formalità previste dal DPR 13 giugno 2017, n. 120, le TRS riutilizzate direttamente nel luogo di produzione (piazzi, tratti di strada, ecc.) purché assolvano alla stessa funzione che avevano in origine.

8.3.2 Cantiere di grandi dimensioni

Per cantiere di grandi dimensioni si intende un “cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”.

8.3.3 Cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA

Per cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA si intende un “cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”.

In base a quanto stabilito dall'art. 22, del DPR 120/2017, le terre e rocce da scavo generate, per essere qualificate sottoprodotti devono rispettare i requisiti di cui all'articolo 4, nonché i requisiti ambientali indicati nell'articolo 20. Il produttore attesta il rispetto dei requisiti richiesti mediante la predisposizione e la trasmissione della dichiarazione di cui all'articolo 21 secondo le procedure e le modalità indicate negli articoli 20 e 21.

8.4 SITUAZIONE AREALE E INDAGINI PREGRESSE

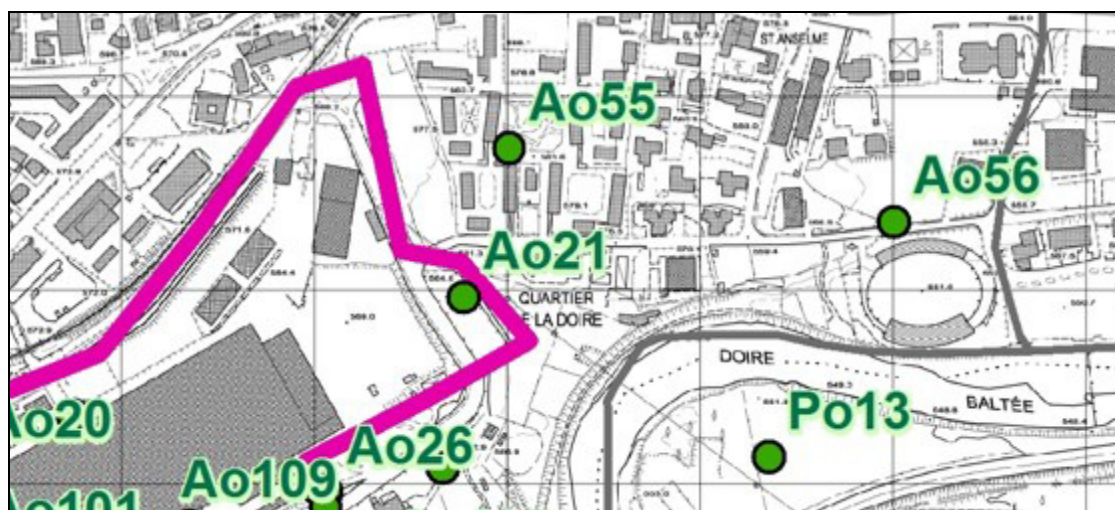
Nel settore non si riscontra la presenza di materiale di riporto e ARPA VdA non segnala nel settore siti contaminati.

Il settore d'intervento è posto al margine dell'areale oggetto d'indagine nell'ambito della “Caratterizzazione della falda della piana di Aosta, comprendente l'area ex Cogne”. Nelle vicinanze del settore sono state inoltre eseguite nel 2013 delle analisi di terre prelevate da pozzetti esplorativi: si tratta di un lavoro per un complesso residenziale mai realizzato.



Siti contaminati – GeoNavigator – sito web RAVA

Nello specifico, al fine di definire le possibili azioni di pianificazione regionale volte al miglioramento ed alla riqualificazione della qualità delle acque sotterranee della piana di Aosta, comprendente anche l'ex-area Cogne, sono stati eseguiti una serie di approfondimenti ed analisi mirate ad una completa caratterizzazione dei fenomeni di contaminazione presenti. Lo studio, realizzato dallo studio zimatec e dal sottoscritto, è consistito nella realizzazione di un piano di caratterizzazione completo. Di seguito si riporta uno stralcio della planimetria dove viene rappresentato con una riga fucsia il perimetro dell'area "ex Cogne", nonché i piezometri più prossimi all'area di intervento.

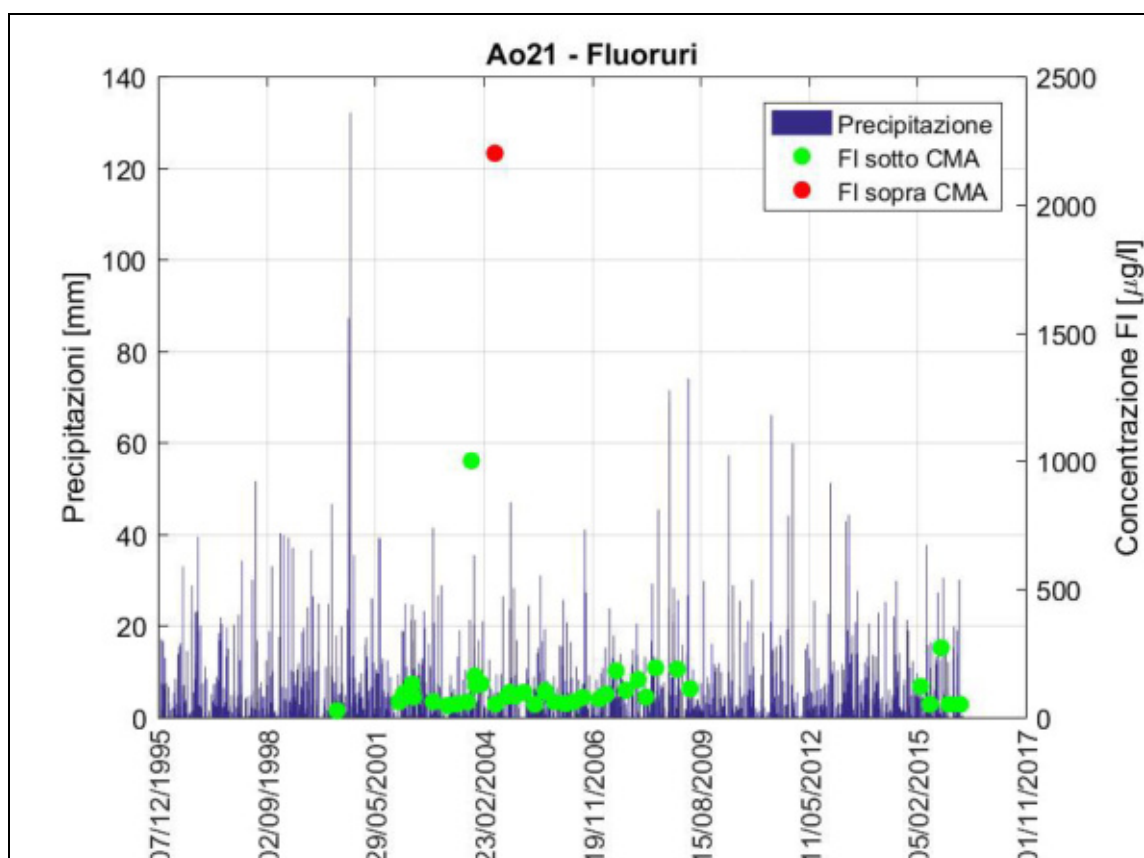
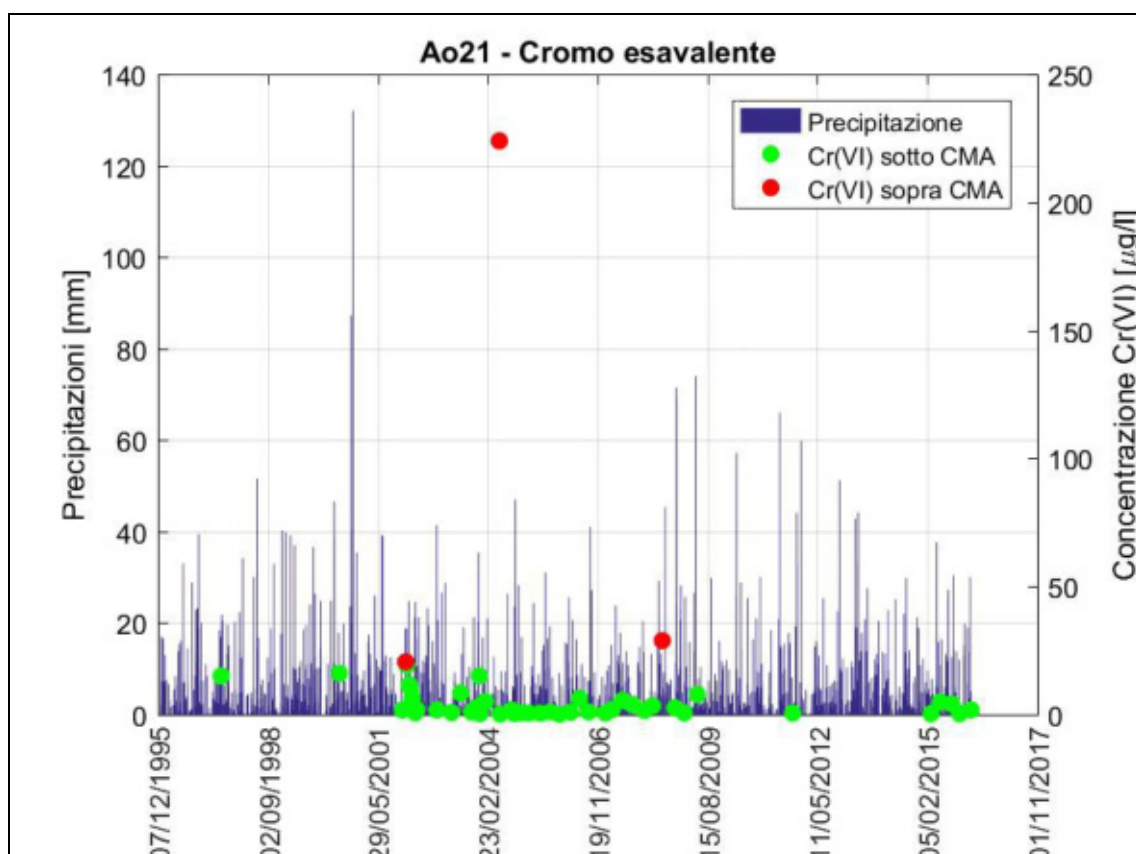


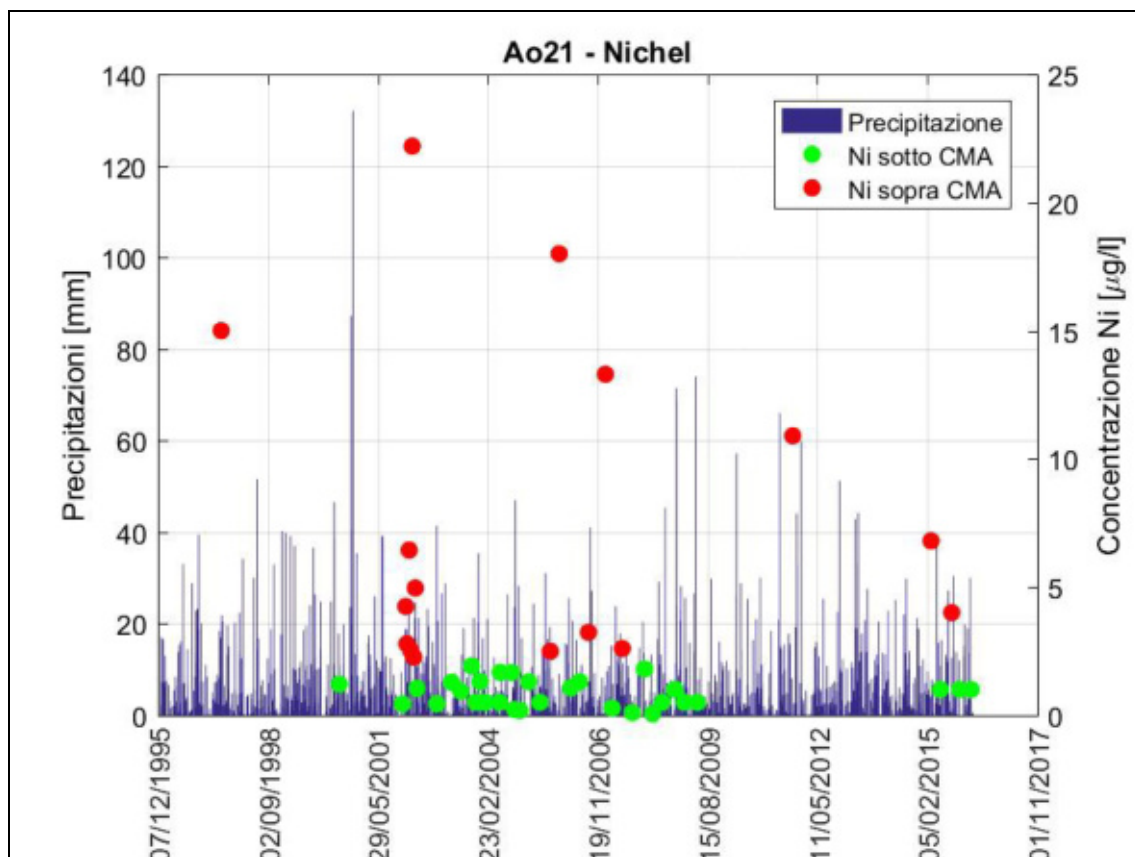
Area di interesse edel progetto. In fucsia il perimetro dell'area "ex Cogne" e i piezometri seguiti nel corso del piano di caratterizzazione

Nel settore, la falda presenta dei livelli di contaminazione superiore alla normativa.

Di seguito si riportano i risultati delle analisi sulle acque eseguite dal 1997. Il piezometro Ao21 ha presentato nel tempo dei livelli di concentrazione del CrVI, fluoruri e Nichel superiori alla norma¹.

¹ CARATTERIZZAZIONE DELLA FALDA DELLA PIANA DI AOSTA, COMPREDENTE L'AREA "EX COGNE" Relazione idrogeologica e analisi dei dati - Politecnico di Torino – Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture (DIATI) - 2016

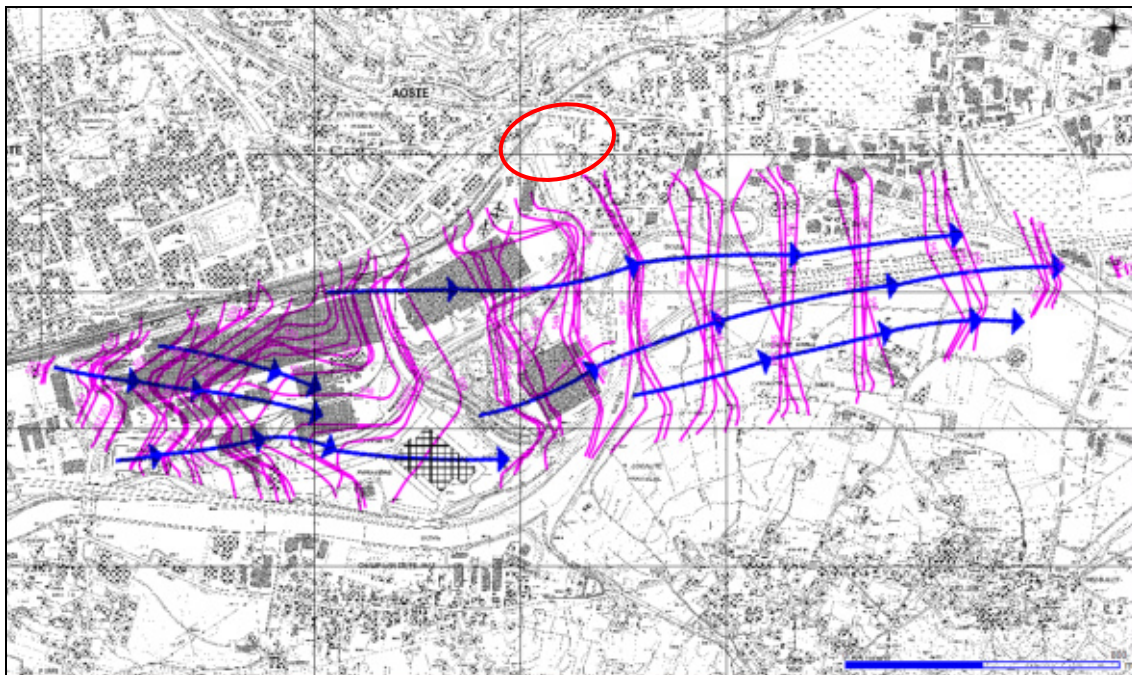




Il piezometro Ao55 presenta una situazione analitica meno complessa. Si hanno degli sporadici superamenti del CrVI e del Nichel: oltre a dei valori molto prossimi al limite, dal 2004 sono stati registrati un superamento del CrVI e due del Nichel.

[illegible]

La posizione del piezometro Ao55, posto più a monte del Ao21 e molto più defilato rispetto alla direzione d falda, giustifica tale andamento.



Panneggio piezometrico relativo ai monitoraggi 2015-2017 con schematizzazione linee di flusso principali (in rosso l'area di intervento)

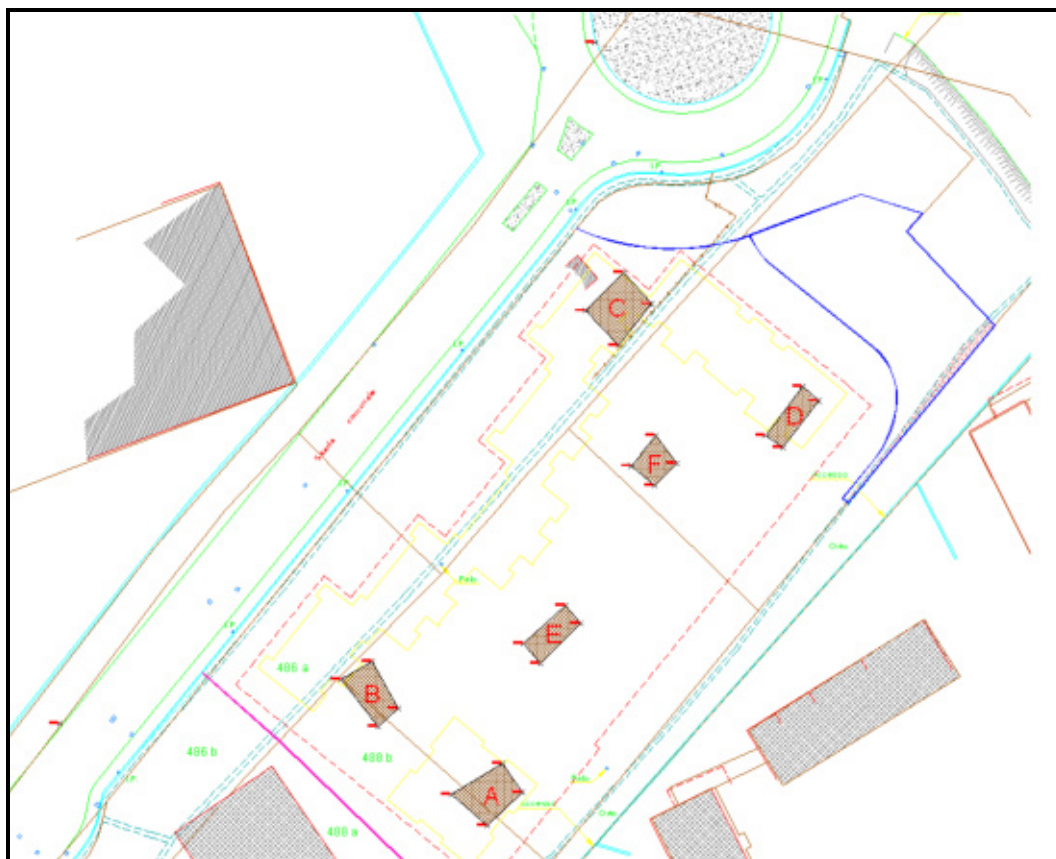
La falda posta in corrispondenza del settore d'intervento dovrebbe presentare valori simili a quelli del Ao55, ovvero in linea con quanto previsto dalla normativa.

8.4.1 Campagna indagini analitiche del 2013

Come indicato precedentemente, nel settore d'intervento nel 2013 sono state eseguite 18 analisi in sei distinti punti di prelievo eseguiti con l'escavatore. I prelievi e le indagini ambientali sono stati eseguiti dalla ditta ECOGEO S.c.r.l. di Quart (prelievo eseguito il mese di dicembre 2012).

Di seguito si riporta la planimetria con evidenziati i punti di prelievo.





Come previsto dalla normativa in vigore nel 2013², sono state ricercate tutte le sostanze dettagliate nell'allegato 4.

Sostanze da ricercare	
<i>Arsenico</i>	X
<i>Cadmio</i>	X
<i>Cobalto</i>	X
<i>Nichel</i>	X
<i>Piombo</i>	X
<i>Rame</i>	X
<i>Zinco</i>	X
<i>Mercurio</i>	X
<i>Idrocarburi C>12</i>	X
<i>Cromo totale</i>	X
<i>Cromo VI</i>	X
<i>BTEX (*)</i>	X
<i>IPA (*)</i>	X

Le analisi evidenziano che i valori di tutti i parametri dei campioni analizzati rientrano nei limiti previsti dalla Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. e più precisamente i valori dei parametri analitici determinati rientrano nei limiti previsti dalla Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per la destinazione d'uso del terreno in " Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale" (colonna A).

In allegato si riportano le risultanze delle analisi.

² "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" di cui al D.M. 10 agosto 2012 n.161

8.5 CONCLUSIONI

L'opera in questione, consistente nella nuova costruzione di due nuovi fabbricati da destinare a "media struttura di vendita" e a "centro medico" rientra nel capo IV articolo 22 "Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA".

Per tali cantieri la normativa prevede che le TRS *per essere qualificate sottoprodotti devono rispettare i requisiti di cui all'articolo 4, nonché i requisiti ambientali indicati nell'articolo 20. Il produttore attesta il rispetto dei requisiti richiesti mediante la predisposizione e la trasmissione della dichiarazione di cui all'articolo 21 secondo le procedure e le modalità indicate negli articoli 20 e 21.*

Nel settore non si riscontra la presenza di materiale di riporto ma nelle vicinanze si hanno centri di possibile fonte di inquinamento (ex Cogne, ferrovia e piazzale con sosta di mezzi pesanti).

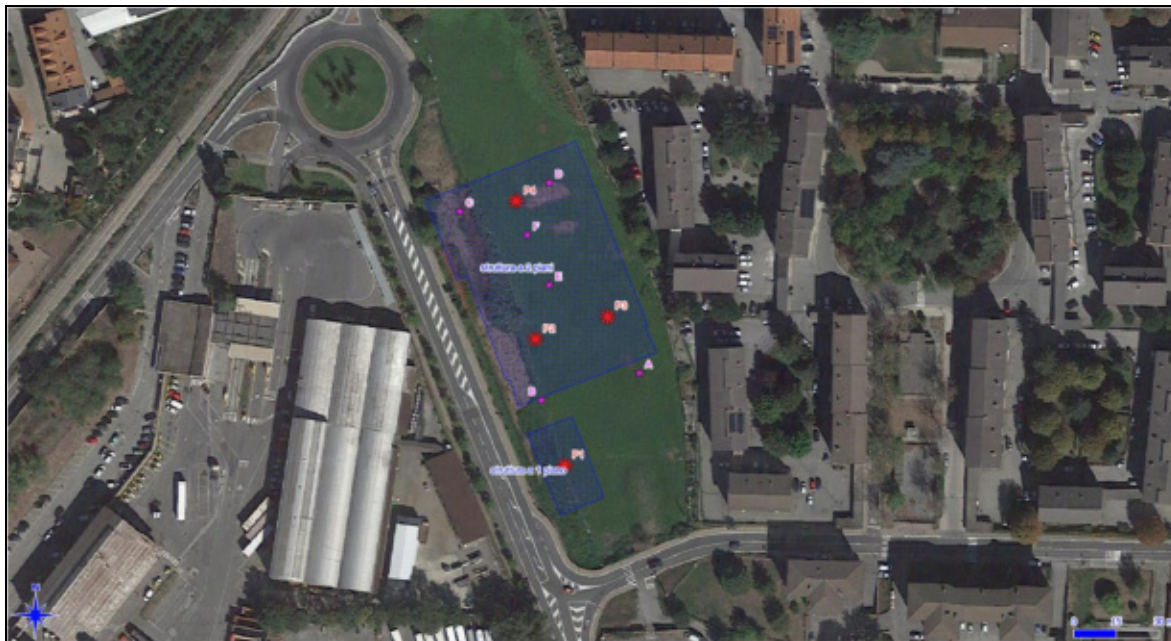
Anche se le risultanze delle analisi effettuate nel 2013 rientrano nei limiti previsti dalla Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., si ritiene che dovranno essere eseguite delle nuove analisi per aggiornare il quadro analitico.

La caratterizzazione ambientale verrà quindi eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee). La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato).

Il numero dei punti di indagine è definito in base alla superficie dell'area di scavo facendo riferimento alla seguente tabella:

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 350 metri quadri	1
Tra 350 e 1.000 metri quadri	2
Tra 1.000 e 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Considerando il settore dove si interviene con gli scavi e tralasciando le aree a parcheggio dove si prevede solamente lo scotico, in base alla tabella, si devono prevedere 4 prelievi in quanto tali aree ammontano a 4.900 mq.



Planimetria generale



Dettaglio nuove analisi

Il campione da sottoporre ad analisi chimico-fisiche è un campione composito derivante dalla miscelazione di aliquote incrementali (prelevate per ogni punto di campionamento di cui alla tabella sopra riportata e ogni 750 metri di tracciato per opere lineari) pari a una per ogni metro per scavi di profondità inferiore a 2 metri e pari a 3 per scavi più profondi. In quest'ultimo caso le aliquote che comporranno il campione saranno:

- aliquota 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- aliquota 2: nella zona di fondo scavo;
- aliquota 3: nella zona intermedia tra i due.

Per quanto riguarda i parametri da determinare, non essendo l'area posta in settori ambientalmente critici, si propone di utilizzare il set analitico minimale:

- a. Arsenico

- b. Cadmio
- c. Cobalto
- d. Nichel
- e. Piombo
- f. Rame
- g. Zinco
- h. Mercurio
- i. Idrocarburi C>12
- j. Cromo totale
- k. Cromo VI
- l. Amianto

Si ritiene sufficientemente cautelativo includere i BTEX e IPA in quanto il settore di scavo è collocato lungo una strada e nei pressi dell'area CAS che può aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

Le analisi chimico-fisiche verranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione verranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Nel caso di superamento delle concentrazioni soglia per fondo naturale, le terre e rocce da scavo potranno essere utilizzabili nell'ambito del sito di produzione o in un sito diverso (bonifiche previste in terreni vicini) a condizione che questi presentino valori di fondo naturale con caratteristiche analoghe in termini di concentrazione per tutti i parametri oggetto di superamento nella caratterizzazione del sito di produzione.

9. SPECIFICO STUDIO SULLA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO CON LO STATO DI DISSESTO ESISTENTE E SULL'ADEGUATEZZA DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA IN ATTO E DI QUELLE CONSEGUIBILI CON LE OPERE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO NECESSARIE

Come definito dalla Delibera della Giunta regionale 2939 del 10 ottobre 2008, si tratta di studi di carattere geologico, idrogeologico e idraulico volti ad individuare le eventuali conseguenze della realizzazione dell'intervento sullo stato di dissesto, a valutare dal punto di vista tecnico le conseguenze del dissesto sull'opera che si intende realizzare, vale a dire la vulnerabilità dell'opera stessa, e a individuare gli eventuali interventi di protezione o di messa in sicurezza necessari.

1. Individuazione della classificazione urbanistico-edilizia dell'intervento proposto, come specificato nel paragrafo "Interventi edilizi"

L'intervento in oggetto si configura come nuova costruzione (due nuovi fabbricati da destinare a "media struttura di vendita" e a "centro medico").

2. Caratterizzazione dei vincoli presenti (in base agli artt. 35, 36 e 37 della l.r. n. 11/1998, oppure perimetrazione del P.A.I. in assenza delle cartografie degli ambiti inedificabili) nell'area oggetto di intervento e in relazione al tipo di intervento da realizzare, rappresentati su idonea cartografia

I terreni interessati dalle opere rientrano in fascia C per inondazione.

3. Individuazione e illustrazione delle dinamiche e della pericolosità dei fenomeni che caratterizzano il vincolo

La fascia C per inondazione è stata posta in considerazione dei possibili fenomeni di esondazione del torrente Buthier.

4. Valutazione della compatibilità dell'intervento con il fenomeno di dissesto considerato, con la sua dinamica e con la sua pericolosità

La realizzazione dell'intervento in progetto risulta compatibile con il dissesto presente nell'areale, a condizione che si abbia la massima cura nello smaltimento delle acque, nelle sistemazioni morfologiche del terreno e nella realizzazione degli scavi.

5. Valutazione della vulnerabilità dell'opera da realizzare in relazione anche agli usi alla quale essa è destinata

In considerazione delle problematiche rilevate e del grado di rischio individuato, l'opera, una volta eseguiti i lavori in progetto, presenta una bassa vulnerabilità e risulta compatibile con l'uso al quale è destinata.

6. Definizione degli interventi di protezione adottati per ridurre la pericolosità del fenomeno, ove possibile, e/o la vulnerabilità dell'opera e valutazione della loro efficacia ed efficienza rispetto al fenomeno di dissesto ipotizzato

Per ridurre la pericolosità del fenomeno e la vulnerabilità dell'opera, è necessario eseguire le seguenti opere:

- aprire gradualmente gli scavi in periodi non immediatamente successivi ad intense precipitazioni con immediata realizzazione delle opere;
- mantenere una distanza di sicurezza dal bordo dello scavo da parte di autobetoniere, autocarri, macchine di movimento terra ecc.;

- eventuali livelli isolati di materiale cedevole, come ad esempio limo e/o sabbia limosa, dovranno essere superati approfondendo lo scavo delle sottofondazioni;
- perfezionare l'adattamento al suolo della struttura all'apertura dello scavo, in modo da situare la fondazione al disotto della coltre di terreno vegetale, in corrispondenza di materiali non prevalentemente limosi;
- in considerazione della presenza della zona di protezione del pozzo:
 - in fase di cantiere evitare lo stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose, prevedendo comunque l'impermeabilizzazione delle zone di stoccaggio;
 - relativamente alla realizzazione del piazzale, delle strade di accesso all'area ed agli interrati, progettare e realizzare gli stessi in modo da garantire condizioni di sicurezza dallo sversamento e dall'infiltrazione di sostanze pericolose nell'acquifero sottostante prevedendo un manto stradale o un cassonetto impermeabili;
 - si richiede che i mezzi d'opera utilizzati siano sempre in buono stato di manutenzione e che non perdano oli e carburanti;
 - in caso di incidente o perdita di sostanze inquinanti, valutare immediatamente l'entità degli stessi segnalando tempestivamente l'accaduto alle autorità competenti;
- negli interrati, predisporre dei pozzetti per l'utilizzo di pompe in caso di inondazione;
- accantonare il terreno vegetale asportato per poi poterlo utilizzare come strato superficiale per il settore destinato a verde;
- predisporre la raccolta e lo smaltimento delle acque superficiali nella rete delle acque bianche.

L'efficacia degli interventi di protezione e di mitigazione risulta notevole, mentre l'efficienza dipende dalla manutenzione nel tempo degli stessi.

7. Conclusioni della verifica che dichiarino che l'intervento, così come progettato, risulta compatibile con le condizioni di pericolosità indicate dalla cartografia degli ambiti ai sensi della l.r. n. 11/1998

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, le opere, così come progettate, risultano compatibili con le condizioni di pericolosità indicate dalla cartografia degli ambiti ai sensi della l.r. n. 11/1998.

10. COERENZA CON IL PTA

10.1 ARTICOLO 19

I terreni oggetto di intervento ricadono nelle aree di salvaguardia, zone di tutela assoluta o di rispetto di sorgenti o pozzi utilizzabili per il consumo umano.

Come descritto nei capitoli precedenti, si segnala che il sito in oggetto è posto a monte di un pozzo che alimenta l'acquedotto comunale: in base alle cartografie del PRGC tale intervento rientra nei perimetri di salvaguardia di tale captazione, in particolare nella zona di protezione.

Il progetto assicurerà tutti quegli accorgimenti atti a garantire la salvaguardia della quantità e della qualità della risorsa idrica ad uso potabile; verranno inoltre assicurate le cautele e gli accorgimenti riportati.

In base a tali dati si può quindi affermare che l'intervento non andrà ad interessare la falda e che lo stesso non potrà incidere sulla qualità della falda presente nell'areale. Si prevede di avere un interrato che arriverà a -3.3 m dal piano di campagna, mentre la falda è presente a oltre -15 metri.

Nelle aree di rispetto dovranno comunque essere rispettate le seguenti avvertenze:

- anche se non si prevedono interventi che possono modificare il regime idrogeologico dell'area, si richiede di avere la massima cautela nella realizzazione delle opere: in tali aree le movimentazioni devono essere ridotte al minimo e non deve essere modificato in alcun modo il naturale corso delle acque;
- durante la fase di cantierizzazione adottare tutte le cautele tecniche al fine di evitare ogni tipo di sversamento di sostanze pericolose. I mezzi dovranno sostare in aree impermeabilizzate durante le ore non lavorative e non dovranno essere stoccate nell'area sostanze pericolose non gassose,
- si richiede che i mezzi utilizzati per le lavorazioni siano sempre in buono stato di manutenzione e che non perdano oli e carburanti;
- in caso di incidente o perdita di sostanze inquinanti, valutare immediatamente l'entità degli stessi segnalando tempestivamente l'accaduto alle autorità competenti.

10.2 ARTICOLO 42

Il Piano di Tutela delle Acque prevede che per le fasce A e B di cui all'art. 36 l.r. 11/98 devono essere adottate specifiche misure di tutela ambientale finalizzate a garantire la tutela o il recupero dei corsi d'acqua e degli ecosistemi fluviali. In tali fasce sono ammissibili degli interventi nel rispetto della loro compatibilità con gli indirizzi generali di tutela ambientale e previa verifica dell'impossibilità di realizzare i medesimi al di fuori delle fasce stesse.

Nelle fasce A devono essere privilegiati gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali e all'eliminazione, ove possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica. Deve essere assicurato il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione compatibilmente con le condizioni di sicurezza idraulica e con le interferenze antropiche esistenti, perseguendo il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo.

Nella fascia B devono essere privilegiati gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali e ove possibile all'eliminazione dei fattori incompatibili di interferenza antropica cercando di mantenere o migliorare le condizioni di drenaggio superficiale evitando interferenze negative con le falde freatiche esistenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Le opere in oggetto non rientrano nelle fasce A e B descritte.

10.3 ARTICOLO 43

A tutela delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e dell'ecosistema fluviale il PTA richiede di evitare la realizzazione di interventi, opere e infrastrutture in una fascia di 20 m dalle sponde, fatta salva l'impossibilità della loro realizzazione in altro sito per ragioni tecniche e funzionali.

In tale fascia sono tuttavia ammessi i seguenti interventi:

- Interventi di protezione dalle piene
- Interventi per il prelievo delle acque
- Sentieri
- Limitate strutture accessorie destinate all'escursione
- Strutture destinate all'utilizzo ricreativo e sportivo dei corpi idrici stessi.

Tali opere devono comunque salvaguardare le caratteristiche morfologiche e naturalistiche dei corpi idrici. Relativamente a trasformazioni o destinazioni di luoghi a scopo agricolo le stesse, non sono ammesse fino ad una distanza di 15 metri dalla sponda dei corpi idrici superficiali classificati come significativi o di particolare pregio oppure di 10 metri per tutti gli altri corpi idrici.

Le opere in oggetto non rientrano nelle fasce descritte.

11. CONCLUSIONI

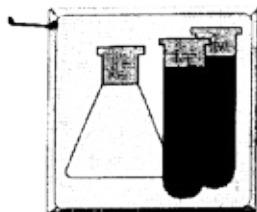
In relazione a quanto esposto, tenendo conto delle modalità esecutive e delle precauzioni consigliate, non si rilevano elementi geologici e geotecnici tali da impedire la progettazione dell'opera.

Aosta, ottobre 2024



12. ALLEGATI

- ALLEGATO 1: Analisi chimiche ECOGEO 2012/13
- ALLEGATO 2: PIANO PROVVISORIO DI EMERGENZA ESTERNO STABILIMENTO SIDERURGICO COGNE ACCIAI SPECIALI S.P.A. IN COMUNE DI AOSTA.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Amérigue n.81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc. : € 9.700.00
Tel. 0165/765665 Fax 0165/765862
Reg Regionale Enti Coop.n.A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl191.it

Rapporto di
prova n°:

3021662-001

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc.Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo sud-est A1**

**Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia**

Accettazione: **3021662**

Data Prelievo: **06-dic-12** Ora Prelievo: **14.00**

Data Arrivo Camp.: **06-dic-12** Data Inizio Prova: **06-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

relevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

**Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca**

**Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin**



Rapporto di prova

Nr. 88695 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/1
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021662-001
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	15.8		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	77.7	± 5.5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	97.2	± 3.5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	7.5	± 1.9	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.0744		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	14.3	± 5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	60	± 21	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	0.34	± 0.18	0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	53	± 17	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	30	± 14	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	78	± 20	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	94	± 16	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88695 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	0.0174		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	0.0258		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.0982			
Naftalene	mg/kg su s.s.	0.0184		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	0.043	± 0.018	0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	0.0301		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	7.65		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Aménique n.81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc. : € 9.700,00
Tel. : 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeoscri.191.it

Rapporto di
prova n°:

3021662-002

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo sud-est A2**

Spettabile:
**Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia**

Accettazione: **3021662**

Data Prelievo: **06-dic-12** Ora Prelievo: **14.00**

Data Arrivo Camp.: **06-dic-12** Data Inizio Prova: **06-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

relevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88696 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/2
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021662-002
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	274		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	90.5	± 4.2	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	97.6	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	4.9	± 1.5	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	N.R.		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	8.7	± 4.5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	31	± 16	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	0.29	± 0.16	0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	28	± 13	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	8.2	± 4.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	22	± 14	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	50	± 17	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	0.0093	± 0.0034	0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88696 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.0118	± 0.0034		
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo ± mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo ÷. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

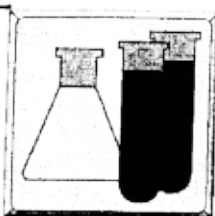
(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Amérque n.81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc. : € 9.700,00
Tel. 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg Regionale Enti Coop n.A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl191.it

Rapporto di
prova n°

3021662-003

Descrizione: **Cantiere Edif3 - Loc.Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo sud-est A3**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021662**

Data Prelievo: **06-dic-12** Ora Prelievo: **14.00**

Data Arrivo Camp.: **06-dic-12** Data Inizio Prova: **06-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

relevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod.Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88697 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/3
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021662-003
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	512		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	94.4	± 3.7	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	98.5	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	1.58	± 0.6	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	N.R.		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	5.0	± 3.1	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	14.9	± 9.2	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	N.R.		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	16.0	± 8.1	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	4.6	± 2.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	11.8	± 8.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	28	± 12	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88697 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Ameyque n.81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc. : € 9.700,00
Tel. 0165/765665 Fax: 0165/765662
Reg. Regionale Enti Coop. n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl191.it

Rapporto di
prova n°:

3021662-004

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo sud-ovest B1**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021662**

Data Prelievo: **06-dic-12** Ora Prelievo: **14.45**

Data Arrivo Camp: **06-dic-12** Data Inizio Prova: **06-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88698 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/4
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021662-004
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	1.74		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	83.8	± 5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	98.5	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	6.1	± 1.7	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.0784		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	12.8	± 5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	48	± 20	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	0.34	± 0.18	0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	45	± 16	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	18.9	± 9.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	63	± 23	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	77	± 17	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88698 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	0.0169		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	0.0107		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.0826			
Naftalene	mg/kg su s.s.	0.0109		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	0.0158		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	0.0136		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	7.1		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Aménque n.81
11020 Quart (AO)
C.F.: 00549180073 Cap. Soc.: € 9.700,00
Tef. 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl191.it

Rapporto di
prova n° **3021662-005**

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo sud-ovest B2**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021662**

Data Prelievo: **06-dic-12** Ora Prelievo: **14.45**

Data Arrivo Camp.: **06-dic-12** Data Inizio Prova: **06-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappallo		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88699 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/5
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021662-005
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	378		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	96.5	± 3.5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	98.5	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	3.8	± 1.3	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.05		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	6.3	± 3.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	21	± 12	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	0.146		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	21	± 10	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	6.5	± 3.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	16	± 11	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	38	± 15	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88699 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Amérigue n. 81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc.: € 9.700,00
Tel. 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl191.it

Rapporto di
prova n°: **3021662-006**

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo sud-ovest B3**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021662**

Data Prelievo: **06-dic-12** Ora Prelievo: **14.45**

Data Arrivo Camp.: **06-dic-12** Data Inizio Prova: **06-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88700 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/6
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021662-006
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	654		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	97.6	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	99.2	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	1.30	± 0.5	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	N.R.		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	4.0	± 2.6	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	15.7	± 9.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	N.R.		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	14.9	± 7.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	3.46		1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	10.2	± 7.6	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	20.0	± 9.5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88700 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Amérigue n.81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc. : € 9.700,00
Tel: 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop n.A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl.it

Rapporto di
prova n°:

3021662-007

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc.Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo nord-ovest C1**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021662**

Data Prelievo: **06-dic-12** Ora Prelievo: **15.45**

Data Arrivo Camp.: **06-dic-12** Data Inizio Prova: **06-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88701 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/7
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021662-007
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	8.81		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	83.2	± 5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	98.5	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	6.2	± 1.7	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.0529		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	13.0	± 5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	47	± 20	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	0.32	± 0.17	0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	44	± 16	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	15.5	± 8.2	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	32	± 19	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	69	± 17	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88701 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Ammiraglio n. 31
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc. : € 9.700,00
Tel. 0165/765865 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl.191.it

Rapporto di
prova n°

3021662-008

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo nord-ovest C2**

**Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia**

Accettazione: **3021662**

Data Prelievo: **06-dic-12** Ora Prelievo: **15,45**

Data Arrivo Camp: **06-dic-12** Data Inizio Prova: **06-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88702 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/8
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021662-008
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	375		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	93.1	± 3.9	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	98.5	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	3.0	± 1	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	N.R.		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	6.6	± 3.8	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	20	± 12	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	0.119		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	18.6	± 9.2	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	5.5	± 3.2	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	16	± 11	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	37	± 15	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88702 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(I) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(I) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Aménque n.81
11020 Quart (AO)
C.F.: 00549180073 Cap. Soc.: € 9.700,00
Tel. 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl.it

Rapporto di
prova n°

3021662-009

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc.Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo nord-ovest C3**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021662**

Data Prelievo: **06-dic-12**

Ora Prelievo: **15.45**

Data Arrivo Camp: **06-dic-12**

Data Inizio Prova: **06-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12**

Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88703 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/9
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021662-009
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	571		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	93.2	± 3.8	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	97.9	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	1.83	± 0.68	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.0743		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	4.6	± 2.9	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	15.9	± 9.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	N.R.		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	15.0	± 7.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	5.0	± 2.9	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	10.5	± 7.8	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	26	± 12	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88703 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Amérigue n.81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc.: € 9.700,00
Tel. 0165/765865 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n.A175910
e-mail: ecogeo@ecogeo.srl.191.it

Rapporto di
prova n°

3021663-001

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc.Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo nord-est D1**

Spettabile:
**Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia**

Accettazione: **3021663**

Data Prelievo: **07-dic-12** Ora Prelievo: **8.45**

Data Arrivo Camp.: **07-dic-12** Data Inizio Prova: **07-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prefelettore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88704 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/10
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021663-001
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	3.74		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	77.7	± 5.5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	99.1	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	7.1	± 1.8	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.084	± 0.043	0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	13.3	± 5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	50	± 21	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	0.30	± 0.16	0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	47	± 17	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	21	± 11	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	53	± 23	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	77	± 17	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88704 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	0.0136		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	7.81		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.c.r.l.
Reg. Amérigue n. 81
11020 Quart (AO)
C.F.: 00549180073 Cap. Soc.: € 9.700,00
Tel. 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl.191.it

Rapporto di
prova n°:

3021663-002

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo nord-est D2**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021663**

Data Prelievo: **07-dic-12** Ora Prelievo: **8.45**

Data Arrivo Camp.: **07-dic-12** Data Inizio Prova: **07-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
-------	------	--------	-----------	--------	--------

analisi in subappalto

Metodica di Default

vedi allegato

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88705 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/11
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021663-002
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	559		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	94.0	± 3.7	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	97.0	± 3.5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	1.77	± 0.66	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.0624		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	5.3	± 3.3	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	14.7	± 9.1	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	N.R.		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	16.4	± 8.3	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	4.6	± 2.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	13.4	± 9.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	28	± 12	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88705 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Aménque n.81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc. : € 9.700,00
Tel. 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg Regionale Enti Coop n.A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl.191.it

Rapporto di
prova n°:

3021663-003

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc.Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo nord-est D3**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021663**

Data Prelievo: **07-dic-12** Ora Prelievo: **8.45**

Data Arrivo Camp.: **07-dic-12** Data Inizio Prova: **07-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Type Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod.Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88706 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/12
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021663-003
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	545		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	94.5	± 3.7	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	98.2	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	1.97	± 0.73	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	N.R.		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	4.9	± 3.1	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	19	± 11	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	N.R.		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	15.7	± 8	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	5.4	± 3.2	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	12.5	± 9.1	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	27	± 12	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88706 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.c.r.l.
Reg. Aménque n.81
11020 Quart (AO)
C.F.: 00549180073 Cap. Soc.: € 9.700,00
Tel. 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeoscri.191.it

Rapporto di
prova n° **3021663-004**

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo centro-sud E1**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021663**

Data Prelievo: **07-dic-12** Ora Prelievo: **9.30**

Data Arrivo Camp: **07-dic-12** Data Inizio Prova: **07-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
-------	------	--------	-----------	--------	--------

analisi in subappalto

Metodica di Default

vedi allegato

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88707 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/13
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021663-004
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	68		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	81.0	± 5.2	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	97.7	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	6.2	± 1.7	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	N.R.		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	11.7	± 5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	44	± 20	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	0.51	± 0.26	0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	43	± 16	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	16.8	± 8.8	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	40	± 21	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	72	± 17	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88707 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	0.0129		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	7.59		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Aménque n.81
11020 Quart (AO)
C.F.: 00549180073 Cap. Soc.: € 9.700,00
Tel. 0165/765865 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl.it

Rapporto di
prova n°

3021663-005

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo centro-sud E2**

Spettabile:
**Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia**

Accettazione: **3021663**

Data Prelievo: **07-dic-12** Ora Prelievo: **9.30**

Data Arrivo Camp.: **07-dic-12** Data Inizio Prova: **07-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88708 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/14
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021663-005
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	487		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	95.8	± 3.5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	99.1	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	2.55	± 0.91	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.085	± 0.044	0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	5.4	± 3.3	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	15.5	± 9.5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	N.R.		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	16.1	± 8.2	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	7.1	± 4.1	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	15	± 11	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	32	± 13	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88708 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Aménique n.81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc. : € 9.700,00
Tel. 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeoscri.191.it

Rapporto di prova n°: **3021663-006**

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno scavo centro-sud E3**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021663**

Data Prelievo: **07-dic-12** Ora Prelievo: **9.30**

Data Arrivo Camp.: **07-dic-12** Data Inizio Prova: **07-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88709 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/15
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021663-006
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	468		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	94.7	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	98.0	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	2.18	± 0.8	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.090	± 0.046	0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	5.6	± 3.4	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	18	± 11	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	N.R.		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	17.5	± 8.8	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	6.3	± 3.6	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	15	± 10	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	34	± 14	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88709 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Amérigue n.81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc. : € 9.700,00
Tel. 0165/765665 Fax: 0165/765862
Reg Regionale Enti Coop n A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl.it

Rapporto di
prova n°

3021663-007

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc.Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo centro-nord F1**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021663**

Data Prelievo: **07-dic-12** Ora Prelievo: **10.20**

Data Arrivo Camp.: **07-dic-12** Data Inizio Prova: **07-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88710 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/16
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021663-007
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	38.1		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	86.0	± 4.7	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	98.9	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	6.7	± 1.8	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.148	± 0.072	0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	13.6	± 5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	52	± 21	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	0.28	± 0.15	0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	47	± 17	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	17.6	± 9.2	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	43	± 22	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	76	± 17	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88710 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. Aménque n.81
11020 Quart (AO)
C.F. : 00549180073 Cap. Soc.: € 9.700,00
Tel. 0165/765865 Fax: 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n.A175910
e-mail: ecogeo@ecogeo.srl.191.it

Rapporto di
prova n° **3021663-008**

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo centro-nord F2**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021663**

Data Prelievo: **07-dic-12** Ora Prelievo: **10.20**

Data Arrivo Camp: **07-dic-12** Data Inizio Prova: **07-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappallo		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88711 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/17
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021663-008
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	548		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	96.0	± 3.5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	97.2	± 3.5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	2.57	± 0.92	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	N.R.		0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	6.1	± 3.6	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	17	± 10	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	N.R.		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	16.9	± 8.5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	5.7	± 3.3	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	15	± 11	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	32	± 14	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88711 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	N.R.		5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(1) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.



ECOGEO S.r.l.
Reg. America n.81
11020 Quart (AO)
C.F. 00549180073 Cap. Soc. € 9.700,00
Tel. 0165/765665 Fax 0165/765862
Reg. Regionale Enti Coop. n. A175910
e-mail: ecogeo@ecogeosrl.it

Rapporto di
prova n°

3021663-009

Descrizione: **Cantiere Edil3 - Loc. Quartiere Dora - Aosta - terreno
scavo centro-nord F3**

Spettabile:
Montrosset Alfonso S.r.l.
Loc. La Remise n.9
11010 SARRE (AO)
Italia

Accettazione: **3021663**

Data Prelievo: **07-dic-12** Ora Prelievo: **10.20**

Data Arrivo Camp.: **07-dic-12** Data Inizio Prova: **07-dic-12**

Data Rapp. Prova: **28-dic-12** Data Fine Prova: **28-dic-12**

Tipo Analisi: **rifiuti solidi**

Prelevatore: **Luigi Cassone**

Responsabili Laboratorio: **Vilma Carlin, Francesca Sosso**

Mod. Campionam.: **Il prelievo è stato eseguito secondo la IO 39 Rev.2.0**

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	L.Min.	L.Max.
analisi in subappalto		Metodica di Default	vedi allegato		

Responsabile Laboratorio Microbiologico
Sosso Francesca

Responsabile Laboratorio Chimico
Vilma Carlin



Rapporto di prova

Nr. 88712 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 1 di 2

Spett.le

ECOGEO S.c.r.l.

Reg. Amerique, 81

11020 QUART (AO)

DATI CAMPIONE:

Identificazione: 31763/18
Matrice: Terreno
Descrizione dichiarata: Terreno n. 3021663-009
Ritirato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Luogo ritiro: ECOGEO S.c.r.l. - Reg. Amerique, 81 11020 Quart (AO)
Data ritiro: 10/12/2012 Ora ritiro: 13: 40
Data ricevimento: 10/12/2012 Ora ricevimento: 17: 40
Trasportato da: Tecnico R&C Lab: Sig. Giuliano Visonà
Stato di arrivo in laboratorio: Idoneo
Data inizio prove: 10/12/2012 Data fine prove: 20/12/2012

DATI CAMPIONAMENTO:

Data campionamento: Non comunicata Ora campionamento: Non comunicata
Campionato da: Non comunicato
Luogo di campionamento: Non comunicato
Punto di campionamento: Non comunicato

Il presente Rapporto di Prova si riferisce solo al campione sottoposto alle prove. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. I campioni, se non esauriti nel corso della prova, vengono conservati presso il laboratorio per 4 settimane salvo diverse indicazioni.

Risultati delle Prove ^(C)

Prove	Unità di misura	Valore	(1) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
SCHELETRO (2 mm - 2 cm)	g/kg	529		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1
RESIDUO A 105 °C	%	95.5	± 3.5	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
RESIDUO A 105°C DELLA FRAZIONE FINE SECCA ALL'ARIA	%	98.5	± 3.6	0.1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
ARSENICO	mg/kg As su s.s.	2.26	± 0.82	0.5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CADMIO	mg/kg Cd su s.s.	0.085	± 0.044	0.05	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
COBALTO	mg/kg Co su s.s.	5.8	± 3.5	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO TOTALE	mg/kg Cr su s.s.	18	± 11	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
CROMO ESAVALENTE	mg/kg Cr su s.s.	N.R.		0.1	UNI EN 15192:2007
MERCURIO	mg/kg Hg su s.s.	N.R.		0.1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
NICHEL	mg/kg Ni su s.s.	20.0	± 9.7	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
PIOMBO	mg/kg Pb su s.s.	5.6	± 3.2	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
RAME	mg/kg Cu su s.s.	15	± 11	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
ZINCO	mg/kg Zn su s.s.	32	± 13	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010C 2007
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI		:			EPA 5035A 2002 bassa concentrazione + EPA 8260C 2006
Benzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Etilbenzene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Stirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
Toluene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	
o-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.001	



Rapporto di prova

Nr. 88712 - 12



Altavilla Vicentina, 21/12/2012

pag. 2 di 2

Prove	Unità di misura	Valore	(I) Incertezza estesa Interv. fiduciario	(N) Limite di rilevabilità	Metodo di prova
(m+p)-xilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.002	
Xileni (Somma Medium Bound)	mg/kg su s.s.	0.0015			
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg su s.s.	0.003			
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		:			EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2007
Benzo(a)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(a)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(b)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(k)fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Crisene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Pirene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici (da 25 a 37)	mg/kg su s.s.	0.065			
Naftalene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftilene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Acenaftene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fenantrene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Antracene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
Fluorantene	mg/kg su s.s.	N.R.		0.01	
IDROCARBURI PESANTI C > 12	mg/kg su s.s.	11.1	± 4.7	5	UNI EN ISO 16703:2011
AMIANTO	mg/kg su s.s.	N.R.		120	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

N.R. = Non rilevabile

(I) L'incertezza estesa è espressa indicandone il semi-intervallo preceduto dal simbolo $\pm$ mentre l'intervallo fiduciario è espresso indicandone i limiti fiduciari inferiore e superiore separati dal simbolo $\div$. L'incertezza estesa è calcolata con un fattore di copertura uguale a 2, per un livello di probabilità del 95% ed un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10

(C) R&C LAB non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

(N) Nel presente rapporto di prova, per Limite di rilevabilità si intende il limite inferiore del campo di applicazione del metodo, valore di soglia al di sotto del quale si sceglie di non riportare alcun risultato numerico per il parametro in oggetto. Tale limite è fornito direttamente dal metodo normato oppure viene scelto sulla base dei limiti di rivelabilità sperimentali (MDL/MQL, LOD/LOQ, ecc.), in modo da non dover essere modificato nel tempo o in base alle caratteristiche chimiche, fisiche o microbiologiche del singolo campione. Per i metodi EPA corrisponde al Reporting Limit (RL).



R&C Lab S.r.l. - Laboratorio di Analisi e Ricerca Applicata

Sede Legale ed Amministrativa: 36077 Altavilla Vicentina (VI) - Via Retrone, 29/31 - Tel. 0444/349040 - Fax. 0444/349041 - <http://www.rclabsrl.it> - e-mail: rc@rclabsrl.it
P.IVA 03378780245 - cap. soc. € 150.000,00 i.v. - reg. imp. di VI 03378780245 - REA320451/Vicenza Direzione e Coordinamento Helios Group S.p.A.

ESTRATTO

PIANO PROVVISORIO DI EMERGENZA ESTERNO STABILIMENTO SIDERURGICO COGNE ACCIAI SPECIALI S.P.A. IN COMUNE DI AOSTA

GESTORE: Sig. Andrea Landini

Il presente Piano costituisce l'aggiornamento del Piano di Emergenza Esterno approvato dal Comitato regionale per la Protezione Civile in data 30 maggio 2006 con le risultanze dell'esame del rapporto di sicurezza 2007 e dei dati forniti dal Gestore con la scheda d'informazione alla popolazione

Versione per la consultazione della popolazione

SOMMARIO

GENERALITÀ.....	3
OBIETTIVI	3
1) SITUAZIONE DELLO STABILIMENTO	4
1.1) <i>Elementi descrittivi</i>	4
1.2) Insediamenti, infrastrutture ed elementi naturali significativi prossimi allo stabilimento..	4
1.3) Attività svolta	5
2) ANALISI DEL RISCHIO	7
2.1) Presenza di sostanze pericolose	7
3.1) Eventi di riferimento per l'attuazione del Piano	9
3.2) Tipi di emergenze.....	13
3.4) Zone di pianificazione	14
3.4.1) Popolazione a rischio.....	18
3.4.2) Viabilità	18
3.4.3) Infrastrutture sociali e di servizi (scuole, ospedali, chiese, servizi)	19
3.4.4) Impianti industriali ed insediamenti commerciali ed artigianali	19
3.4.5) Impianti tecnologici.....	19
A. COMPETENZE E CATENE DI COMANDO	20
A.1) Stabilimento Siderurgico Cogne	20
A.2) Regione Autonoma Valle d'Aosta.....	21
A.3) Comune di Aosta.....	22
A.5) Croce Rossa Italiana della Valle d'Aosta.....	23
A.6) Questura e FF.OO.	23
A.7) Rete ferroviaria Italiana SpA.	24
A.8) Agenzia Regionale Protezione Ambiente della Valle d'Aosta	24
B. GESTIONE DELLA VIABILITÀ	24
B.1. Posti di blocco.....	24
B.2 <i>Blocco della linea ferroviaria Chivasso-Aosta-Pré-St-Didier</i>	26
C. Informazione preventiva della popolazione	26
A. Elenco allegati	27

GENERALITÀ

Il Piano di emergenza esterno è un documento, predisposto dal Comitato Regionale per la protezione civile sentiti il Comune di Aosta, gli Enti ed i Servizi interessati, sulla scorta delle informazioni fornite dal Gestore dell'impianto ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 334/99, che definisce le misure da prendere se si verifica un incidente industriale con effetti tali da richiedere interventi all'esterno dello stabilimento in cui è accaduto.

Il presente piano di emergenza esterno è stato modificato sulla base delle conclusioni dell'esame, condotta dalla Commissione Tecnica Regionale per la prevenzione degli incendi, sul *Rapporto di sicurezza* che è stato presentato dal Gestore nel corso del 2007, la quale ha inoltre tenuto conto dei dati forniti dal gestore tramite la *Scheda d'informazione sui rischi d'incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori*, redatta dal Gestore nel febbraio 2009.

Il presente piano costituisce inoltre l'aggiornamento triennale del piano provvisorio di emergenza esterno della ditta Cogne Acciai speciali vigente, approvato dal Comitato regionale per la protezione civile della Valle d'Aosta nella seduta del 30 maggio 2006.

OBIETTIVI

Il presente piano provvisorio di emergenza esterna è elaborato in applicazione dell'art. 20 del D.Lgs. 334/99 e sulla base delle linee guida per la pianificazione di emergenza esterna per impianti industriali a rischio di incidente rilevante, redatte dal Dipartimento della Protezione civile presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri.

E' riferito agli scenari che prevedono gli eventi massimi attesi e pianifica le attività da intraprendere con immediatezza in tale eventualità.

Il piano di emergenza esterno viene messo a punto dall'Autorità prefettizia per tutelare l'incolumità della popolazione, la salvaguardia dell'ambiente e l'organizzazione dei soccorsi.

La sua applicazione (in caso di eventi legati ai rischi propri dell'attività) può essere richiesta dalle pubbliche Autorità (VV.F, A.USL, ecc.) intervenute in fase di emergenza, quando l'evento evolve o potrebbe evolvere verso situazioni gravi che potrebbero interessare aree esterne allo stabilimento.

Obiettivi del Piano di emergenza esterno sono quindi:

- a) controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzarne gli effetti e limitarne i danni per l'uomo, per l'ambiente e per i beni;
- b) mettere in atto le misure necessarie per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti;
- c) informare adeguatamente la popolazione e le autorità locali competenti;
- d) provvedere sulla base delle disposizioni vigenti al ripristino e al disinquinamento dell'ambiente dopo un incidente rilevante.

Per raggiungere tali obiettivi è necessario:

- 1) Analizzare dettagliatamente i rischi connessi alle varie attività svolte nello stabilimento;
- 2) Individuare i diversi livelli di intervento;
- 3) Regolare le modalità ed i comportamenti da tenere nelle situazioni di emergenza;
- 4) Individuare le modalità di gestione delle operazioni di soccorso.

1) SITUAZIONE DELLO STABILIMENTO

1.1) Elementi descrittivi

Ragione Sociale e Gestore	“Stabilimento Siderurgico COGNE” gestito dal 1 gennaio 2006 da Cogne Acciai Speciali SpA come socio unico. Gestore: Andrea LANDINI
Comune	AOSTA
Via/fraz./loc.	Via Paravera, 16
Estensione	520.000 m ²
Confini	
Nord	Via Paravera, stazione ferroviaria di Aosta, linea ferroviaria, Via Valli Valdostane
Est	Torrente Piccolo Buthier e Via Caduti del Col du Mont
Sud	Via Caduti del Col du Mont - Fiume Dora Baltea – Autostrada A5
Ovest	Via Primo Maggio
Recapiti telefonici	tel. 0165 3021 – telefax 0165 43779
Orientamento prevalente dei venti	Direzione Est – Ovest, conformemente all’asse vallivo principale. Vedi allegati

1.2 Insediamenti, infrastrutture ed elementi naturali significativi prossimi allo stabilimento

Insediamento, infrastruttura o elemento naturale	Distanza in metri in linea d’aria dal centro dello stabilimento
Torrente Buthier	70
Centro abitato di Aosta	350÷3000
Società F.lli DE MORO (capannone demolizioni)	340
Vallée d’Aoste Structure (palazzina uffici)	350
Società TELCHA (Centrale di teleriscaldamento)	380
Bar ristorante "La Brace" (ex-dopolavoro ferroviario)	400
Pepinière d’Entreprises (edificio con sedi di varie società)	420
Autostrada Torino-Aosta A5	420
Fiume Dora Baltea	450
Stadio Puchoz	600
Banca Unicredit – Dipendenza di Via Paravera 16	618
Stazione ferroviaria di Aosta e ristorante annesso	830
Supermercato GROS CIDAC	1000
Palazzo del Comune	1100
Cattedrale di Aosta,	1230
Ospedale Beauregard	1250
Ospedale Regionale V.le Ginevra	1700

COGEN ACCIAI SPECIALI RIEPILOGO PERSONALE DIPENDENTE	
Personale dipendente totale (al 18/06/2010)	1.008
Personale altre società (interinali)	0
Personale ditte appaltatrici	Variabile (massimo 250)
Turni	Continui
Periodo MASSIMO affollamento	Nelle ore diurne e feriali
Periodo MINIMO affollamento	Nelle ore notturne e festivi
Personale dipendente massimo presente	570

1.3) Attività svolta

Produzione di acciai speciali nelle forme di lingotti, prodotti lunghi in varie sezioni, barre, vergelle, e altri prodotti siderurgici.

Le attività che sono state considerate nel Rapporto di sicurezza redatto dalla Società Cogne S.p.A. sono rappresentate da:

1) DECAPAGGIO E RELATIVO STOCCAGGIO DI ACIDO FLUORIDRICO, PEROXY STEEL E RESIBED/DYNAREC

Il decapaggio consiste nell'immersione delle matasse di vergella in bagni acidi e alcalini di diversa composizione; questi bagni aggrediscono chimicamente la superficie esterna dei prodotti e ne riducono gli ossidi superficiali, mettendo così a nudo il metallo, successivamente vengono effettuate la neutralizzazione e il lavaggio. I rotoli sono quindi scaricati e pronti per il collaudo. Lo stoccaggio delle sostanze liquide concentrate avviene in un'area in prossimità del reparto della lavorazione, separata dal reparto tramite muri di contenimento. Le sostanze sono conservate all'interno di serbatoi specifici, dotati di vasche per il contenimento di eventuali fuoriuscite di prodotto. I materiali allo stato solido contenuti in sacconi, sono stoccati in un locale apposito nei pressi al capannone del decapaggio, ma isolato da tutte le altre strutture. Il trattamento finale di decapaggio è costituito dalla sola unità destinata a decapaggio automatico. L'unità destinata al decapaggio manuale è stata bonificata, smantellata e sostituita dal nuovo impianto di sodatura riducente rotoli.

Decapaggio automatico

L'impianto in oggetto è costituito da una serie di vasche atte a decapare (rimuovere la scaglia di ossido formatasi sul rotolo di vergella durante il trattamento termico) i rotoli di acciaio inossidabile prodotti dalla Cogne Acciai Speciali.

3) IMPIANTO DI FRAZIONAMENTO ARIA, DEOXO E STOCCAGGI GAS E LIQUIDI CRIOGENICI

Esso porta alla produzione di Ossigeno, Azoto e Argon necessari alle diverse attività dello Stabilimento unitamente all'impianto DEOXO che serve per eliminare le tracce di Ossigeno presenti nell'Argon prodotto. Oltre alla produzione interna, per rispondere alle necessità delle varie utenze dello Stabilimento, la Società si rifornisce di Ossigeno liquido, Azoto liquido e Argon liquido che vengono stoccati in appositi serbatoi.

4) IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE CARBURANTI PER AUTOTRAZIONE (BENZINA E GASOLIO)

Esso è destinato ai mezzi dello Stabilimento ed è costituito dai seguenti elementi:

- n.1 serbatoio interrato da 15 m³ per Benzina Super senza piombo;
- n.1 serbatoio interrato da 20 m³ per Gasolio;
- n.1 colonnina di tipo approvato per l'erogazione di Benzina Super senza piombo;
- n.1 colonnina di tipo approvato per l'erogazione di Gasolio;
- n.1 lettore di carte magnetiche.

5) DEPOSITO BOMBOLE DI GPL E ACETILENE

Si tratta di un fabbricato rialzato di 1 metro da terra ricoperto da lastre ondulate in **fibrocemento**. Il fabbricato è diviso in due locali da un muro in cemento vibrocompresso, e al loro interno sono depositate le bombole, in uno di G.P.L. e nell'altro di Acetilene. Entrambi i locali sono dotati di aperture ricoperte da rete metallica a maglie fitte lungo le pareti, situate sia in alto che in basso che consentono un ricambio d'aria all'interno.

6) DEPOSITO BOMBOLE DI IDROGENO

Esso è costituito da un box in cemento armato a quattro posti per le bombole di Idrogeno destinate ad alimentare l'impianto DEOXO per la depurazione dell'Argon prodotto dal frazionamento dell'aria. Le bombole sono stivate sottoforma di pacchi, caricati al massimo a 200 bar, che contengono al massimo 27 bombole ciascuno, per un contenuto massimo nel box di 800 Nm³ di Idrogeno.

7) **DEPOSITO DI SACCHI DI SALI CONTENENTI $BaCl_2$ E $NaNO_2$**

Il deposito si trova nel laboratorio tecnologico, su un soppalco. I sacchi dei sali (da 50 Kg ciascuno) si trovano accatastati divisi per tipologia e vengono movimentati con carrucole.

8) **RETI DI DISTRIBUZIONE OSSIGENO E METANO ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO**

Rete di distribuzione Metano: l'impianto di distribuzione del gas Metano è composto da una cabina di "primo stato" dove la pressione viene ridotta da 24 a 4,5 bar, posta all'estremo lato Est dello Stabilimento, dalla quale parte la tubazione generale che alimenta i vari impianti. La cabina è rifornita direttamente dalla rete SNAM Rete Gas ed è collegata con il loro metanodotto. I due impianti (rete interna e metanodotto) sono divisi da una cancellata in ferro con relativa porta di comunicazione chiuse a chiave, il cui accesso è limitato ai tecnici di Snam Rete Gas.

I principali utenti della rete Metano sono i seguenti reparti presenti all'interno dello Stabilimento:

- **Centrali termiche**
- **Bruciatori a metano**
- **Forni di trattamento termico**
- **Forno di riscaldamento**
- **Impianto di riscaldamento**
- **Acciaieria:**
- **Fucina:**
- **Laminazione:**
- **Trattamenti termici:**
- **Impianto saldatura riducente:**
- **Impianto polveri:**
- **Impianti vari di riscaldamento**

Allo stato attuale, le valvole di sezionamento vengono gestite dagli addetti del reparto strumentisti o dagli addetti alle reti. Nel caso di lavori sulla rete, dopo aver sezionato la parte interessata la tubazione viene lavata con azoto o aria compressa.

Rete di distribuzione Ossigeno: dall'impianto di Frazionamento Aria partono le tubazioni di ossigeno gassoso che alimentano i vari impianti. La rete interna di distribuzione ha una pressione di 21 bar.

I principali utenti della rete Ossigeno sono i seguenti reparti presenti all'interno dello Stabilimento:

- **UHP – forno.**
- **UHP - bruciatori**
- **Acciaieria**
- **AOD – forno**
- **AOD – top lance**
- **Colata continua**
- **PEROXY STEEL**

Le valvole di sezionamento vengono gestite e movimentate dagli stessi operatori dell'impianto ossigeno i quali evitano sovrappressioni e/o brusche reazioni.

In allegato 1.A.1.2.2./c al Rapporto di Sicurezza sono riportate le planimetrie dei percorsi delle linee di trasferimento relative all'Ossigeno e al Metano, riportanti i diametri e le pressioni di esercizio.

2) ANALISI DEL RISCHIO

Lo Stabilimento Siderurgico COGNE produce acciai speciali nelle forme di lingotti, prodotti lunghi a sezione tonda o quadra esagonale, barre, vergelle in rotoli, pezzi a disegno. Lo Stabilimento Siderurgico COGNE, per il tipo di lavorazioni che svolge, e perché utilizza determinate quantità di sostanze pericolose, viene considerato dalla normativa italiana ed europea “a rischio di incidenti rilevanti”.

2.1) Presenza di sostanze pericolose¹

Nello stabilimento Siderurgico COGNE sono impiegate, e/o stoccate e/o presenti come prodotto intermedio, sostanze pericolose in quantità tali da rendere applicabili gli artt. 6 e 8 del DLgs. 334/99 con obbligo di NOTIFICA e RAPPORTO DI SICUREZZA (ultima edizione: luglio 2007). Complessivamente nell'interno dello Stabilimento sono presenti le seguenti sostanze nei quantitativi riportati nel paragrafo seguente.

2.1.1) Sostanze contenute in serbatoi

La sottostante tabella fornisce informazioni riguardanti i serbatoi presenti nello stabilimento; all'interno di quelli contrassegnati da un'asterisco sono stoccati fluidi forniti da una società produttrice esterna (Rivoira S.p.A.), i restanti serbatoi sono destinati a contenere i fluidi prodotti dall'impianto di frazionamento aria.

Prodotto	Numero Serbatoi	Capacità Geometrica (m³)
Ossigeno gassoso	1	140
Ossigeno gassoso	1	140
Ossigeno gassoso	1	140
Ossigeno liquido	1	20
Ossigeno liquido*	1	34,5
Azoto gassoso	1	140
Azoto gassoso	18	6
Azoto liquido*	1	38
Azoto liquido*	1	6
Argon gassoso	27	1
Argon liquido*	1	30
Argon liquido*	1	50
Argon liquido*	1	80

Nell'area destinata al frazionamento è ubicato un altro serbatoio da 18 m³ attualmente fuori uso.

STOCCAGGIO OSSIGENO LIQUIDO IN PRESSIONE

In stabilimento arrivano mediamente quattro autocisterne cariche di ossigeno al mese, aventi capacità di 20.000 litri cadauna: L'Ossigeno viene travasato dalle autocisterne e stoccato nel serbatoio da 34.500 litri. Si desume un consumo complessivo mensile di 80.000 litri di ossigeno liquido.

2.1.2.) Sostanze utilizzate

Le sostanze incluse nell'allegato I del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. e che vengono “manipolate” nello Stabilimento che è oggetto del Rapporto di Sicurezza sono:

Sostanza	Simbolo	Frase di rischio
Acido Fluoridrico <40% in soluzione	T+, C	R26, R27, R28, R35
Acido Fluoridrico <7% in soluzione	T, C	R23, R24, R25, R34
Benzina Super	F+, Xi, T, N	R12, R38, R45 R51/53, R65
Gasolio	N	R45, R51/53, R65
Ossigeno	O	R8
Acetilene	F+	R5, R6, R12
G.P.L.	F+	R12
Idrogeno	F+	R12
Cloruro di Bario (BaCl ₂)	T, Xn, Xi	R20, R25, R36
Nitrito di Sodio (NaNO ₂)	O, T, N	R8, R25, R50
Metano	F+	R12

Elenco delle frasi di rischio:

R5: Pericolo di esplosione per riscaldamento.

R6: Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.

R8: Può provocare l'accensione di materie combustibili.

R12: Estremamente infiammabile.

R20: Nocivo per inalazione.

R23: Tossico per inalazione.

R24: Tossico a contatto con la pelle.

R25: Tossico per ingestione.

R26: Molto tossico per inalazione.

R27: Molto tossico a contatto con la pelle.

R28: Molto tossico per ingestione.

R34: Provoca ustioni.

R35: Provoca gravi ustioni.

R36: Irritante per gli occhi.

R38: Irritante per la pelle.

R40: Pericolo di effetti irreversibili.

R45: Può provocare il cancro.

R50: Altamente tossico per gli organismi acquatici

R51/53: Tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico.

R65: Può causare danni polmonari se ingerito.

R66: L'esposizione riportata può provocare secchezza e screpolature della pelle.

Le quantità massime previste vengono riassunte nella seguente tabella:

Sostanza	Quantità (t)
Acido Fluoridrico <40% soluzione	54,00
Acido Fluoridrico <7% soluzione	276,00
Benzina Super	11,30
Gasolio	17,00
Ossigeno	96,90
Acetilene	0,14
G.P.L.	0,58
Idrogeno	0,07
Cloruro di Bario BaCl ₂	1,30
Nitrito di Sodio NaNO ₂	0,10
Metano	2,00

3.1) Eventi di riferimento per l'attuazione del Piano

Gli incidenti presi a riferimento per la Pianificazione dell'Emergenza Esterna sono stati selezionati tra gli scenari incidentali esaminati nel Rapporto di Sicurezza dello Stabilimento Siderurgico Cogne ed indicati al precedente paragrafo 3.1.

Essi sono quelli che possono provocare conseguenze all'esterno dello Stabilimento.

Pertanto, sulla base delle considerazioni di cui sopra, gli scenari incidentali identificati sono:

- **SCENARIO N. 9: Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna;**
- **SCENARIO N. 14: Rilascio di Metano con formazione di getto incendiato;**
- **SCENARIO N. 20 b: Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio.**

PER LO SCENARIO N. 9 (Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna), lo stabilimento Siderurgico Cogne dichiara che possono esservi effetti anche all'esterno dello stabilimento.

Gli effetti prevedibili sono:

- **All'interno dello stabilimento: effetti criogenici** nell'intorno del punto di rilascio dell'ossigeno.
- **All'esterno dello stabilimento** effetti dovuti ad una concentrazione di O₂ maggiore di quella presente nell'aria, consistenti in una **maggior probabilità d'innescio di incendi.**

Il tempo necessario per riavere la concentrazione di O₂ pari a quella dell'aria (21%) alla distanza di 348 m ad un'altezza di 1,7 m è pari a 10 minuti.

Il tempo in cui si raggiungono effetti al di fuori dello stabilimento è **meno di 1 minuto.**

IMPIANTO	SCENARIO INCIDENTALE	AREE DI PIANIFICAZIONE (classe di stabilità del vento pari a 2 m/s)		
		I Zona Distanza alla quale si ha la propagazione di una nuvola fredda di ossigeno (effetti criogenici)	II zona Distanze (m) alle quali si raggiunge la soglia di danno per ossigeno tenore pari al 35% assoluto	III Zona Distanze (m) alle quali si raggiunge la soglia di danno per ossigeno tenore tra il 35% ed il 25% assoluto
Trasferimento/ stoccaggio Ossigeno	Rilascio di Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna con successiva evaporazione e dispersione di una nuvola fredda di vapori	immediate vicinanze del rilascio.	60 m	da 60 m a 160 m

PER LO SCENARIO N. 14 (Rilascio di Metano con possibile formazione di nube di vapori infiammabili "Flash fire" e successiva formazione di getto incendiato), lo stabilimento Siderurgico Cogne dichiara che possono esservi effetti anche all'esterno dello stabilimento.

La durata totale dell'evento (fino all'intervento da parte del personale SNAM o COGNE) è stimata in 30 minuti.

Gli effetti prevedibili sono:

- **irraggiamento termico, ustioni** per le persone esposte nelle immediate vicinanze del rilascio.

Il tempo in cui si raggiungono effetti al di fuori dello stabilimento è **di meno di 3 minuti.**

IMPIANTO	SCENARIO INCIDENTALE	AREE DI PIANIFICAZIONE		
		I Zona (m)	II Zona (m)	III Zona (m)
Reti di distribuzione gas all'interno dello Stabilimento nella zona della cabina di riduzione (settore Est dello stabilimento)	Rilascio di Metano con formazione possibile formazione di nube di vapori infiammabili "Flash fire" e successivamente di getto incendiato o "Jet Fire"	14 m Raggio nube	26	100 ^[1]

[1]: Zona di attenzione esterna allo stabilimento. La zona è calcolata secondo il "Metodo speditivo" indicato nell'appendice 1 alle "Linee guida per la pianificazione dell'emergenza esterna degli stabilimenti a rischio d'incidente rilevante" – Dipartimento della Protezione civile presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri - 2004 - D.P.C.M. 25 febbraio 2005.

PER LO SCENARIO N. 20 b (Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio), lo stabilimento Siderurgico Cogne precisa che gli effetti dell'incidente possono comportare, al più, un senso di "disagio" da parte delle persone esposte in quanto appartenenti alla "Zona di attenzione" (III zona).

La durata totale dell'evento è stimata in circa 30 minuti.

Il tempo in cui si raggiungono effetti al di fuori dello stabilimento è di meno di 3 minuti.

IMPIANTO	SCENARIO INCIDENTALE	AREE DI PIANIFICAZIONE		
		I Zona (m)	II Zona (m)	III Zona (m)
Reparti di decapaggio	Rilascio di soluzione acquosa di Acido Fluoridrico e conseguente dispersione di vapori tossici a causa della Rottura tubazione con rilascio di HF < 40%	immediate vicinanze del rilascio [1]	35 [2]	210[3]

[2]: Distanze contenute all'interno dello Stabilimento.

[3]: Zona esterna allo stabilimento

3.2.1 Descrizione degli scenari

Scenario n. 9 Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna

Questo scenario considera un rilascio di Ossigeno liquido in seguito a rottura totale della manichetta flessibile durante la fase di scarico della autobotte criogenica.

La manichetta che si utilizza per la connessione durante l'operazione di caricamento è una tubazione flessibile, con diametro interno pari a 60 mm.

La rottura provoca la fuoriuscita di Ossigeno liquido dalla manichetta e la portata rilasciata risulta essere pari a 10 kg/s, pari alla massima portata della pompa utilizzata per lo scaricamento dell'autocisterna.

Il tempo di intercettazione del rilascio viene stimato in 5 minuti tenendo conto che l'operazione di travaso è presidiata ed è presente un rilevatore di ossigeno in grado di bloccare immediatamente l'operazione di travaso.

Si ipotizza cautelativamente che tutta la portata liquida rilasciata evapori, pertanto a seguito del rilascio di liquido, della formazione e conseguente dispersione di una nuvola di Ossigeno, sono state stimate, mediante il programma di calcolo EFFECT, le concentrazioni di Ossigeno nell'aria che si generano alla quota del terreno nella zona circostante il punto di rilascio.

La tabella che segue evidenzia le varie distanze dal punto di rilascio entro le quali si ha il superamento della soglia di pericolo a livello del terreno.

		Distanza alla quale si raggiunge la soglia del 35% di Ossigeno (m)	
		Soglia 35%	Soglia 25%
Classe di stabilità: F	vento: 2 m/s	60 m	160 m
Classe di stabilità: D	vento: 5 m/s	//	36 m

L'area interessata dal rilascio di Ossigeno liquido per rottura manichetta è la zona di carico autobotti e coinvolge aree esterne allo Stabilimento.

Scenario n. 14 Rilascio di Metano con possibile formazione di nube di vapori infiammabili e successivo getto incendiato dalla rete a 4,5 bar sita a valle dalla cabina di riduzione (settore Est dello stabilimento).

Questo scenario considera che, nel tratto di condotta a 4,5 bar sito immediatamente a valle della cabina di riduzione della rete metano, sita nel settore Est dello Stabilimento, si possa verificare un rilascio di Metano con possibile formazione dapprima di nube di vapori infiammabili "Flash Fire" e successivamente di getto incendiato o "Jet Fire".

In questo caso gli effetti del getto incendiato andrebbero ad interessare la zona immediatamente all'esterno dello Stabilimento, andando ad interessare la Via Vittime Lavoratori del Col du Mont.

Il tempo di intercettazione del rilascio viene stimato in 30 minuti tenendo conto che l'intercettazione della condotta dev'essere effettuata manualmente intervenendo sulla valvola d'intercettazione posta all'ingresso della rete nello stabilimento. L'operazione può essere eseguita da tecnici Cogne A.S. o SNAM rete gas.

Sulla base delle informazioni fornite dal Gestore nelle integrazioni presentate in data 29 maggio 2009 al Rapporto di sicurezza ed. 2007, relative alla rete metano, sono state individuate due zone: la prima, di elevata letalità, estesa a 14 m dal punto di rilascio, la seconda, o di attenzione, dove sono possibili danni non letali e di natura reversibile, estesa fino a 26 m dal punto di rilascio.

In mancanza di dati d'ingresso tali da permettere la caratterizzazione della possibile perdita dalla rete metano l'individuazione della terza zona, o di attenzione, non è stata eseguita con metodi analitici ma, a scopo precauzionale, è stata definita utilizzando il "Metodo Speditivo" indicato nell'appendice 1 alle "Linee guida per la pianificazione dell'emergenza esterna degli stabilimenti a rischio d'incidente rilevante" – Dipartimento della Protezione civile presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri – D.P.C.M. 25 febbraio 2005.

A tal fine sono state condotte le seguenti approssimazioni, di natura conservativa:

- È stata individuata un'area circolare con centro sul punto della possibile perdita di gas, tracciando un'area circolare senza tener conto degli effetti dei venti;
- È stato considerato un jet-fire con andamento parallelo alla superficie topografica, senza prendere in considerazione la tendenza del getto ad innalzarsi verso l'alto per effetto del minor peso specifico del metano rispetto a quello dell'aria.

Pertanto è stata individuata una terza zona “di attenzione” avente raggio di 100 m.

IMPIANTO	SCENARIO INCIDENTALE	AREE DI PIANIFICAZIONE		
		I Zona (m)	II Zona (m)	III Zona (m)
Reti di distribuzione gas all'interno dello Stabilimento nella zona della cabina di riduzione (settore Est dello stabilimento)	Rilascio di Metano con possibile formazione di nube di vapori infiammabili formazione di getto incendiato o “Jet Fire”	14 m Raggio nube	26	100

Scenario n. 20b Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio

Questo tipo di perdita è da ascrivere principalmente a cause quali l'urto accidentale da parte di automezzi in manovra (rottura completa della tubazione), oppure a fenomeni di corrosione o fatica (rilascio da un foro di diametro pari al 20% del diametro della tubazione).

Lo scenario conseguente all'evento ipotizzato è la formazione di vapori di Acido Fluoridrico Anidro che si disperdono nell'ambiente circostante.

I dati di ingresso al codice sono riportati nella tabella seguente.

PORTATA DI RILASCIO	(kg/s)	0.9
TEMPO DI INTERVENTO	(s)	900
QUANTITÀ RILASCIATA	(kg)	800
MASSA MOLECOLARE	(kg/kmole)	20,00
TEMPERATURA DI EBOLLIZIONE	(°C)	112,2
DENSITÀ	(kg/m³)	1191

Con queste ipotesi si ricavano i risultati della tabella seguente.

PORTATA DELLA SOLUZIONE DI HF EVAPORATA (g/s)		
Area pozza confinata (m²)	Vento 2 m/s	Vento 5 m/s
80	1,7	3,4

Lo scenario conseguente all'evento ipotizzato è la formazione di vapori di Acido Fluoridrico Anidro che si disperdono nell'ambiente circostante, raggiungendo le soglie pericolose alle distanze riportate di seguito.

CLASSE STABILITA / VELOCITÀ VENTO	DISTANZE (m)	
	IDLH	LC50
D5	10	Area sovrastante la pozza
F2	35	Area sovrastante la pozza

3.2) Tipi di emergenze

Considerando tutte le attività presenti nello Stabilimento, i problemi di sanità sono dovuti alle seguenti sostanze:

1. Sostanze criogeniche (es.: Ossigeno)

Qualsiasi contatto della pelle con un gas liquefatto refrigerato o con dei materiali freddi può provocare gravi congelamenti, simili alle ustioni.

Il contatto dà la sensazione che la pelle si incolli al materiale.

Qualsiasi esposizione della pelle ad una atmosfera fredda può provocare danni alla pelle stessa.

L'inalazione di atmosfera fredda provoca danni ai polmoni.

La gravità degli effetti è subordinata alla temperatura ed alla durata dell'esposizione.

L'effetto più grave è l'ipotermia: la temperatura corporea diminuisce in modo tale da causare anche la morte.

2. Sostanze comburenti o infiammabili (es.: Ossigeno e/o Metano)

3.1 Combustione.

Due tipi di cause possono provocare questo evento:

- 1) presenza di gas infiammabile (combustibile) nell'atmosfera, es.: Metano;
- 2) sovraossigenazione dell'atmosfera (percentuale superiore a quella normale di circa 20,9%).

L'organismo inglese BRITISH COMPRESSED GASES ASSOCIATION indica che i pericoli insorgono a concentrazioni di Ossigeno superiori al 35%.

La combustione è causata dalla contemporanea presenza di tre fattori:

- il combustibile;
- il comburente (ossidante);
- l'innesco.

In caso di presenza di vapori infiammabili nell'atmosfera questo gas sarà il combustibile, l'Ossigeno dell'aria sarà il comburente e sarà sufficiente, se le concentrazioni del gas combustibile sono di un certo valore, una scintilla, una fiamma, un urto, uno sfregamento, per provocare la combustione.

In caso di sovraossigenazione dell'atmosfera, il comburente è in forte quantità e certi prodotti reputati non infiammabili all'aria (20,9% di Ossigeno), lo diventano grazie a concentrazioni di Ossigeno superiori, ad esempio bitume, olio, grasso.

È sufficiente, allora, come nel caso precedente, una scintilla, una fiamma, un urto o uno sfregamento per provocare la combustione.

3. Sostanze tossiche

Relativamente all'impianto di decapaggio, il problema sanitario principale potenzialmente presente è quello di una eccessiva esposizione, da parte degli addetti, alle esalazioni dei vapori prodotti dalle sostanze chimiche che sono impiegate. Questa condizione può manifestarsi se non vengono rispettate le condizioni di sicurezza e protezione durante le lavorazioni.

I problemi di Sanità pertanto sono connessi all'utilizzo e alla manipolazione dell'Acido Fluoridrico, sostanza considerata molto tossica per concentrazioni superiori al 7% e tossica per concentrazioni inferiori al 7%).

Pertanto un rilascio di Acido Fluoridrico può generare “aree di vulnerabilità” a causa della sua tossicità.

Ai fini della valutazione degli effetti di un simile evento, i parametri più interessanti sono:

LC50: Concentrazione di sostanza tossica, letale per inalazione nel 50% dei soggetti esposti per 30 minuti.

I.D.L.H.: (Immediately Dangerous to Life and Health) rappresenta il valore limite di soglia per le persone che corrisponde alla massima concentrazione cui può essere esposta una persona in buona salute, per un periodo di 30 minuti senza subire effetti irreversibili per la salute o effetti tali da provocare l'incapacità del soggetto esposto a mettersi in salvo.

Per la sostanza in esame il valore I.D.L.H. e LC50 è stato tratto dal N.I.O.S.H. “National Institute for Occupational Safety and Health” – U.S. Department of Health and Human Service.

3.4) Zone di pianificazione

La gestione delle attività in caso di emergenza è dunque strettamente legata al tipo e alla dinamica dell'incidente.

Normalmente si distinguono due tipi di emergenze:

- l'incidente si prevede con un certo anticipo tale da permettere l'attivazione graduale del piano;
- l'incidente accade improvvisamente.

Nel caso dello stabilimento in questione, è possibile prevedere che debba essere gestito solo il secondo tipo di incidente, per il quale occorrerà quindi **attivare immediatamente il Piano di Emergenza Esterno**.

Nelle tre pagine che seguono sono riportati, per ciascun scenario incidentale, i pericoli e le misure da assumere da parte della popolazione che si trovasse nelle zone interessate dall'evento.

SCENARIO N. 9: RILASCIO OSSIGENO LIQUIDO DA MANICHETTA DI SCARICO AUTOCISTERNA

I PERICOLI DERIVANTI DA QUESTO TIPO DI INCIDENTE SONO:

- EFFETTO CRIOGENICO
- EFFETTO COMBURENTE

Se vi trovate all'interno di un edificio presente nell'area esposta alla soglia di attenzione:

- spegnete i fornelli ed interrompete l'erogazione del gas domestico.
- spegnete qualsiasi fuoco o fiamma, non provocate scintille, non fumate.
- disattivate gli impianti elettrici.
- non usate il telefono lasciando libere le linee per le comunicazioni di emergenza.
- non sostate vicino alle finestre per evitare schegge in caso di rottura. Abbassate le serrande.
- non usate gli ascensori.

Se vi trovate in aree all'aperto ed esposta alla soglia di attenzione:

- entrate subito in casa o in un edificio. Gli ambienti chiusi (casa, scuola, ufficio, negozio) sono la miglior difesa e proteggono dalle elevate temperature dovute agli incendi o esplosioni.
- spegnete qualsiasi fuoco o fiamma, non provocate scintille, non fumate.

Se siete alla guida di un autoveicolo o automezzo nell'area esposta alla soglia di attenzione:

- chiudete i finestrini e allontanatevi dall'area coinvolta dall'emergenza.
- spegnete qualsiasi fuoco o fiamma, non provocate scintille, non fumate.

Se vi trovate all'interno di un autoveicolo o automezzo non in moto nell'area esposta alla soglia di attenzione:

- Attendere alcuni minuti prima di aprire i finestrini in attesa dell'arrivo di soccorsi.

**IN TUTTE LE ZONE LA MISURA PROTETTIVA DA
ASSUMERE CON IMMEDIATEZZA
È IL RIPARO AL CHIUSO**

SCENARIO N. 14: RILASCIO DI METANO CON POSSIBILE FORMAZIONE DI NUBE DI VAPORI INFIAMMABILI “FLASH FIRE” E SUCCESSIVO GETTO INCENDIATO O “JET FIRE”

I PERICOLI DERIVANTI DA QUESTO TIPO DI INCIDENTE SONO:

- EFFETTO TERMICO-IRRAGGIAMENTO
- EFFETTO TOSSICO (da prodotti di combustione)

e dipendono dalla **zona** in cui ci si trova al momento di accadimento dell'incidente.

Prima zona - Zona di sicuro impatto

La prima zona, definita come zona di sicuro impatto, è caratterizzata da effetti sanitari comportanti un'elevata probabilità di letalità per le persone mediamente sane.

In questa zona l'intervento di protezione da pianificare consiste in generale, e segnatamente per il rilascio di sostanze tossiche, **nel rifugio al chiuso**.

Seconda zona - Zona di danno

La seconda zona, esterna rispetto alla prima, è caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per persone mediamente sane che non intraprendano le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni anche letali per le persone maggiormente vulnerabili (neonati, bambini, malati, anziani, ecc.).

Gli effetti prevedibili sono tali da richiedere ancora l'intervento immediato di protezione e l'assistenza post-incidentale sulla generalità della popolazione presente nell'area di impatto.

In tale zona l'intervento di protezione principale dovrebbe consistere, **nel rifugio al chiuso delle persone**. Del resto in tale zona, caratterizzata da valori di impatto di minore concentrazione, il rifugio al chiuso risulta essere senz'altro di efficacia maggiore che nella prima zona.

Terza zona - Zona di attenzione

La terza zona è caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi, a soggetti particolarmente vulnerabili, o comunque da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento, tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico.

Rimane consigliabile il **rifugio al chiuso**, e vengono previsti interventi mirati ai punti di concentrazione di soggetti particolarmente vulnerabili (luoghi pubblici) ed azioni di controllo del traffico.

**IN TUTTE LE ZONE LA MISURA PROTETTIVA DA
ASSUMERE CON IMMEDIATEZZA
È IL RIPARO AL CHIUSO**

SCENARIO N. 20b: RILASCIO DELLA SOLUZIONE DI ACIDO FLUORIDRICO DA TUBAZIONE ALL'INTERNO DEL REPARTO DI DECAPAGGIO

I PERICOLI DERIVANTI DA QUESTO TIPO DI INCIDENTE SONO:

➤ EFFETTO TOSSICO

e dipendono dalla **zona** in cui ci si trova al momento di accadimento dell'incidente.

Prima zona - Zona di sicuro impatto

La prima zona, definita come zona di sicuro impatto, è caratterizzata da effetti sanitari comportanti una elevata probabilità di letalità per le persone mediamente sane.

In questa zona l'intervento di protezione da pianificare consiste in generale, e segnatamente per il rilascio di sostanze tossiche, **nel rifugio al chiuso**.

Seconda zona - Zona di danno

Pur essendo ancora possibili effetti letali per individui sani, almeno limitatamente alle distanze più prossime, la seconda zona, esterna rispetto alla prima, è caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per persone mediamente sane che non intraprendano le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni anche letali per le persone maggiormente vulnerabili (neonati, bambini, malati, anziani, ecc.).

Gli effetti prevedibili sono tali da richiedere ancora l'intervento immediato di protezione e l'assistenza post-incidentale sulla generalità della popolazione presente nell'area di impatto.

In tale zona l'intervento di protezione principale dovrebbe consistere, almeno nel caso di rilascio di sostanze tossiche, **nel rifugio al chiuso delle persone**. Del resto in tale zona, caratterizzata da valori di impatto di minore concentrazione, il rifugio al chiuso risulta essere senz'altro di efficacia maggiore che nella prima zona.

Terza zona - Zona di attenzione

La terza zona è caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi, a soggetti particolarmente vulnerabili, o comunque da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento, tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico.

Rimane consigliabile il **rifugio al chiuso**, e vengono previsti interventi mirati ai punti di concentrazione di soggetti particolarmente vulnerabili (luoghi pubblici) ed azioni di controllo del traffico.

**IN TUTTE LE ZONE LA MISURA PROTETTIVA DA
ASSUMERE CON IMMEDIATEZZA
È IL RIPARO AL CHIUSO**

3.4.1) Popolazione a rischio

Per lo scenario n. 9: Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna

- Nelle previsioni di sviluppo dell'area circostante lo stabilimento vi è la possibilità di presenza di popolazione fissa e fluttuante a rischio presente nella zona a rischio, attualmente, per il passaggio di persone e mezzi sulla Via Primo maggio e Via Col du Mont, ed in futuro, sia per la presenza di edifici, sia per la presenza di parcheggi di prossima realizzazione.
- Allo stato attuale, particolare attenzione dovrà essere posta circa la messa in sicurezza della popolazione presente all'interno della Dipendenza Unicredit Banca di Via Paravera, 16 e della Stazione ferroviaria di Aosta; **(vedasi allegato 6)** mentre la popolazione presente all'interno del Bar-Ristoro "La brace" (ex-dopolavoro ferroviario), sito in Via paravera n. 3, non trovandosi all'interno della Zona di Attenzione dovrà essere trattenuta nel locale o fatta defluire verso il posto di blocco punto 4.

Per lo scenario n. 14: Rilascio di Metano con possibile formazione di nube di vapori infiammabili e formazione di getto incendiato o "Jet Fire"

- Vi è la possibilità di presenza di popolazione fluttuante presente nella zona a rischio, attualmente, per il passaggio di persone e mezzi sulla Via Col du Mont. Non vi è popolazione fissa e fluttuante a rischio mediamente presente nella zona di sicuro impatto e in quella di danno /di attenzione (vedi planimetria).

Per lo scenario n. 20b: Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio

- Non vi è popolazione fissa e fluttuante a rischio mediamente presente nella zona di sicuro impatto e in quella di danno /di attenzione, se non per chi dovesse trovarsi nel parcheggio di fronte all'impianto di decapaggio (vedi planimetria).

3.4.2) Viabilità

Distanza in metri dal dallo stabilimento	Tipo	Volume di traffico (n° vetture ora)	note
420 dal baricentro dello stabilimento	Raccordo autostradale	Intenso	-
300, meno di 100 metri dal baricentro dello scenario n.9, 30 metri meno di 50 metri dal baricentro dello scenario n.20b	Via Primo Maggio, via Vittime del Col du Mont	Medio	intenso nelle ore di punta
10 metri dal baricentro dello scenario n. 14 <50 metri dal baricentro dello scenario n.20b;	Parcheggio lato Sud-Est	Basso	intenso nelle ore di punta
1000 dal baricentro dello stabilimento	Strada Pont Suaz	Medio	intenso nelle ore di punta
830 dal baricentro dello stabilimento	Stazione ferroviaria di Aosta	Basso	intenso nelle ore di punta

< 100 metri dal baricentro dello scenario n.9	Via Paravera	Medio	intenso nelle ore di punta
850 dal baricentro dello stabilimento	Linea pullman	Medio mattino, ore pasti durante l'anno scolastico	intenso nelle ore di punta

3.4.3) Infrastrutture sociali e di servizi (scuole, ospedali, chiese, servizi)

Distanza in metri dal centro dello stabilimento	Tipo struttura
830	Stazione ferroviaria
850	Stazione pullman
900	Scuole – Tribunale
600	Stadio Puchoz

3.4.4) Impianti industriali ed insediamenti commerciali ed artigianali

Non esistono impianti od insediamenti che ricadono nelle zone d'impatto in cui potrebbero verificarsi gli incidenti previsti.

In futuro, la zona UC 108, adiacente l'attuale impianto di stoccaggio dell'ossigeno (scenario n.9), sarà ricompresa nell'area entro la quale si ha il superamento della soglia di pericolo a livello del terreno (distanze alla quale si raggiunge la soglia del 35% di ossigeno – 60 m).

Negli ultimi tre anni a seguito di trasformazioni urbanistiche, alcune aree un tempo appartenenti allo stabilimento Cogne ed oggi site al di fuori del perimetro dello stabilimento (Pépinère d'Entrprises e zona ex-PAC, sita a Sud dello Stabilimento), sono state ricuperate ed infrastrutturate ed ospitano oggi alcuni insediamenti produttivi. Detti insediamenti non ricadono nelle zone d'impatto ma potrebbero essere interessati dai disagi conseguenti agli interventi sulla viabilità messi in atto a seguito dell'attivazione del presente piano. Inoltre il traffico da e per detti insediamenti può interferire con la movimentazione delle squadre di soccorso.

L'elenco degli insediamenti è consultabile nell'allegato 6 al presente piano.

3.4.5) Impianti tecnologici

Descrizione	referente	telefono
Rete acqua potabile		
Condotte	Gestore	0165.3021 348.6950063
Pozzi	Gestore	0165.3021 348.6950063
Rete fognaria		
Condotte	Gestore	0165.3021 348.6950063

A. COMPETENZE E CATENE DI COMANDO

In caso di incidente rilevante, e cioè che abbia come scenario di riferimento quelli che potrebbero avere conseguenze all'esterno dello stabilimento (cfr. punto 3.4. "evento di riferimento per l'attuazione del Piano"), ciascuno degli interessati si comporterà come segue.

A.1) Stabilimento Siderurgico Cogne

COMPONENTE	CHI	COMPITI
Stabilimento Siderurgico Cogne	Il gestore (o suo delegato)	<u>Scenario n. 9</u> Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna <u>Scenario n. 14</u> Rilascio di Metano con formazione di getto incendiato <u>Scenario n. 20b</u> Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio - attiva immediatamente il piano di emergenza interno - effettua le misurazioni delle concentrazioni di sostanze pericolose* - se la situazione lo richiede, allerta il Comando dei VVF - informa immediatamente telefonicamente e via fax specificando il tipo di incidente e le misure d'emergenza adottate: • il Presidente della Regione • il Sindaco di Aosta • il Direttore della Direzione protezione civile - comunica ai soggetti di cui sopra le misure in atto per limitare gli effetti dell'incidente - si mette a disposizione del Comando dei VV.F. - effettua le misurazioni delle concentrazioni per proporre ai VVF o altro Ente che abbia attivato il Piano la chiusura dell'emergenza e la fase di rientro

*la misurazione delle concentrazioni di sostanze pericolose nell'area circostante la perdita, al fine anche di comunicare ai VV.F. o altro Ente pubblico i valori rilevati, viene effettuata da parte dei tecnici Cogne.

Tale misurazione deve avvenire per l'ossigeno secondo le modalità dettate nella scheda indirizzo comportamento in emergenza "rilascio di ossigeno liquido", allegata al PEI.

A.2) Regione Autonoma Valle d'Aosta

COMPONENTE	CHI	COMPITI
Regione Autonoma della Valle d'Aosta	Il Comandante regionale dei Vigili del Fuoco o, prima, il caposervizio di turno e, poi, il funzionario di servizio	COMPITI <u>Scenario n. 9</u> Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna <u>Scenario n. 14</u> Rilascio di Metano con formazione di getto incendiato <u>Scenario n. 20b</u> Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio - invia uomini e mezzi sul luogo dell'incidente - fa il punto della situazione - chiede al Presidente della Regione l'attivazione del Piano di Emergenza Esterno quando il gestore (o suo delegato) dello Stabilimento Siderurgico Cogne attiva l'emergenza - assume il comando tecnico-operativo degli interventi di soccorso - invia un suo rappresentante al C.O.C. - informa dell'evolversi della situazione il Presidente della Regione, il Sindaco di Aosta e il Direttore dei Servizi antincendio e di soccorso
	Direttore dei Servizi Antincendio e di Soccorso o suo rappresentante	qualora sia attivato il Piano di Emergenza esterno: - partecipa al Comitato regionale per la protezione civile - mantiene i contatti con il Comando dei VV.F. - informa costantemente il Presidente della Regione e il Direttore della Direzione protezione civile dell'evolversi dell'incidente
	Presidente della Regione o suo delegato	- dispone l'attivazione del piano di emergenza esterno su richiesta degli enti pubblici competenti - assume il coordinamento dei servizi di pronto intervento e di soccorso - fa il punto della situazione - informa i Ministri dell'Ambiente, dell'Interno e il Dipartimento della Protezione Civile - convoca, se del caso, il C.C.S.
	Il Direttore della Protezione Civile o funzionario reperibile	- avvisa: ➡ il Capo di Gabinetto ➡ il Coordinatore Dip.to EE.LL, servizi di prefettura e P.C. - allerta, qualora sia attivato il Piano di Emergenza esterno: ➡ il 118 ➡ la Questura ➡ l'A.R.P.A ➡ la Croce Rossa Italiana - convoca il Comitato regionale per la Protezione Civile - fa predisporre la Sala Operativa per funzioni di supporto - se ritenuto necessario, informa dell'accaduto: ➡ i Sindaci dei comuni di Charvensod, Pollein e Gressan ➡ RFI S.p.A. ➡ SAVDA S.p.A ➡ SAV ➡ RAV ➡ ANAS
	Direttore della Direzione Viabilità dell'Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica o suo delegato	- partecipa al C.C.S., se convocato - concorre, se del caso, nella predisposizione dei posti di blocco e nella individuazione della viabilità alternativa
	Capo Ufficio Stampa o suo delegato	- partecipa al C.C.S., se convocato - concorda con il Capo Ufficio Stampa del Comune di Aosta le comunicazioni da rilasciare ai media

A.3) Comune di Aosta

COMPONENTE	CHI	COMPITI
		<u>Scenario n. 9</u> Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna <u>Scenario n. 14</u> Rilascio di Metano con formazione di getto incendiato <u>Scenario n. 20b</u> Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio
Comune di Aosta	Il Sindaco o suo delegato	- convoca il C.O.C. - invia un proprio rappresentante al C.C.S., se convocato - coordina le operazioni sul territorio comunale, sentita la Direzione regionale protezione civile - provvede alla diramazione dei messaggi di allarme alla popolazione presente nella zona III (di attenzione) tramite personale idoneo per qualifica - provvede all'allontanamento dalla III zona (di attenzione) dei mezzi e delle persone che vi si trovano - provvede per la gestione delle operazioni di riparo al chiuso degli abitanti della zona III (di attenzione) - istituisce i previsti posti di blocco in collaborazione con la Questura - provvede alla diramazione dei messaggi di cessato allarme alla popolazione presente nella zona III (di attenzione) tramite personale idoneo per qualifica
	Com.te Polizia Municipale o suo delegato	- dispone e fa presidiare da agenti della polizia municipale i posti di blocco in collaborazione con le FF. OO. - regola il traffico per facilitare la movimentazione dei soccorsi - partecipa, o invia un suo rappresentante, al C.O.C.
	Capo Ufficio Stampa o suo delegato	- partecipa, o invia un suo rappresentante, al C.O.C.

A.3.1) persone presenti nell'area colpita

RICEVUTO L'ALLARME, attuano le misure di protezione previste dalle schede di informazione preventiva alla popolazione e secondo le modalità previste dal presente piano.

A.4) Azienda Unità Sanitaria Locale della Valle d'Aosta

COMPONENTE	CHI	COMPITI
		<u>Scenario n. 9</u> Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna <u>Scenario n. 14</u> Rilascio di Metano con formazione di getto incendiato <u>Scenario n. 20b</u> Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio
	Direttore Generale o suo rappresentante	- si reca al C.C.S., se convocato - predispone l'assistenza sanitaria alla popolazione

A.U.S.L. V.D.A.	Centrale operativa 118	- avvisa il Direttore Generale U.S.L. - partecipa al Comitato regionale per la protezione civile - invia alla portineria Nord dello stabilimento le squadre di primo intervento sanitario, se richieste se necessario: - allerta i volontari del soccorso sanitario - allerta il nucleo di sostegno psicologico - verifica la disponibilità ospedaliera - invia un suo rappresentante al C.O.C.
-----------------	---------------------------	--

A.5) Croce Rossa Italiana della Valle d'Aosta

COMPONENTE	CHI	COMPITI
		<u>Scenario n. 9</u> Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna <u>Scenario n. 14</u> Rilascio di Metano con formazione di getto incendiato <u>Scenario n. 20b</u> Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio
C.R.I.	Presidente del Comitato Regionale o suo delegato	- partecipa al Comitato regionale per la protezione civile - si reca, o invia un suo rappresentante, al C.C.S., se convocato - invia un suo rappresentante al C.O.C.

A.6) Questura e FF.OO.

COMPONENTE	CHI	COMPITI
		<u>Scenario n. 9</u> Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna <u>Scenario n. 14</u> Rilascio di Metano con formazione di getto incendiato <u>Scenario n. 20b</u> Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio
Questura	Questore o suo rappresentante	- partecipa al Comitato regionale per la protezione civile - coordina l'intervento delle FF.OO. - fa circoscrivere l'area interessata, disponendone il presidio nelle zone sicure - dispone gli interventi di ordine pubblico
Comando Gruppo Carabinieri di Aosta	Comandante o suo rappresentante	- si assicura che tutto il personale intervenga in zone non a rischio - dispone e fa presidiare i posti di blocco in collaborazione con la Polizia Municipale di Aosta e le altre FF. OO su disposizione del Questore

Polizia Stradale	Comandante Sezione Polizia Stradale di Aosta o suo rappresentante	- si assicura che tutto il personale intervenga in zone non a rischio - dispone e fa presidiare i posti di blocco in collaborazione con la Polizia Municipale di Aosta e le altre FF. OO su disposizione del Questore
Guardia di Finanza Comando Regionale VDA	Comandante o suo rappresentante	- si assicura che tutto il personale intervenga in zone non a rischio - dispone e fa presidiare i posti di blocco in collaborazione con la Polizia Municipale di Aosta e le altre FF. OO su disposizione del Questore

A.7) Rete ferroviaria Italiana SpA.

COMPONENTE	CHI	COMPITI
		<u>Scenario n. 9</u> Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna
Struttura Centrale Coordinamento Movimento Torino	Dirigente Centrale Coordinamento Movimento Torino	- Dispone le misure di regolazione del traffico come da punto B.2; - Attiva le procedure per trasporti alternativi; - Invia un rappresentante al C.O.C.
Struttura Centrale Coordinamento Movimento Torino	Responsabile preposto	- richiede al responsabile della Stazione di Aosta l'attivazione del relativo piano di emergenza

A.8) Agenzia Regionale Protezione Ambiente della Valle d'Aosta

COMPONENTE	CHI	COMPITI
		<u>Scenario n. 9</u> Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna <u>Scenario n. 14</u> Rilascio di Metano con formazione di getto incendiato <u>Scenario n. 20b</u> Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio
A.R.P.A.	Direttore Generale o suo delegato	- partecipa, o invia un suo rappresentante, al C.C.S. se convocato - attiva i responsabili delle sezioni interessate per il monitoraggio dell'incidente e delle condizioni ambientali all'esterno dello stabilimento - informa costantemente il Presidente della Regione, il Direttore della Direzione protezione civile e il Sindaco di Aosta sull'evolversi dell'evento - si assicura che tutto il personale destinato all'intervento sia dotato di idonei mezzi di protezione individuale
A.R.P.A.	- Tecnici delle Aree Operative riguardate	Appena possibile: - si recano sul luogo dell'incidente - effettuano i rilievi necessari

	dall'evento incidentale , in orario ordinario di lavoro, ovvero – Squadra di pronta reperibilità, al di fuori dell'orario ordinario di lavoro (fascia oraria dalle h. 16:00 alle h. 8:00 e giorni non lavorativi)	- mantengono i contatti con il 118 - informano costantemente il Direttore Generale sull'evolversi dell'evento -relazionano prima possibile sull'impatto ambientale dell'evento
A.R.P.A.	Tecnici delle Aree Operative riguardate dall'evento incidentale	Successivamente - si recano sul luogo dell'incidente per effettuare gli ulteriori rilievi che si renderanno necessari per caratterizzare in modo completo gli effetti dell'evento incidentale

B. GESTIONE DELLA VIABILITÀ

B.1. Posti di blocco

Scenario n. 9: Rilascio Ossigeno liquido da manichetta di scarico autocisterna

Sono istituiti i seguenti **POSTI DI BLOCCO** (cfr. planimetria allegata):

Posti di blocco	Note
PUNTO 1 Pont–Suaz	Per impedire l'accesso alla strada che costeggia lo stabilimento ad ovest in prossimità dell'impianto di ossigeno
PUNTO 2 Rotonda Sud (zona artigianale- Pépinière)	Per impedire l'accesso alla strada che costeggia lo stabilimento a sud e ad ovest in prossimità dell'impianto di ossigeno
PUNTO 4 Passaggio a livello della ferrovia su via Carrel	Per impedire l'accesso alla strada che costeggia lo stabilimento a nord su Via Paravera
PUNTO 5 Via Paravera, di fronte alla CIDAC	Per impedire l'accesso alla strada che costeggia lo stabilimento ad ovest in prossimità dell'impianto di ossigeno
PUNTO 7 Rotonda a Sud Stabilimento Cogne tra via Pont Suaz e Via lavoratori vittime Col du Mont	Per impedire l'accesso alla strada che costeggia lo stabilimento ad ovest in prossimità dell'impianto di ossigeno
PUNTO 8 Sottopassaggio stazione di Aosta	Per impedire l'accesso pedonale a Via paravera dalla Stazione ferroviaria di Aosta e da Piazza Manzetti
PUNTO 9 Via Conseil des Commis	Per impedire l'accesso a Piazza Manzetti

PUNTO 10 Via Carducci	Per impedire l'accesso a Piazza Manzetti
--	--

Scenario n. 14

Rilascio di Metano con formazione di getto incendiato

Scenario n. 20b

Rilascio della soluzione di Acido Fluoridrico da tubazione all'interno del reparto di decapaggio

Sono istituiti i seguenti **POSTI DI BLOCCO** (cfr. planimetria allegata):

Posti di blocco	Note
PUNTO 2 Rotonda Sud (zona artigianale)	Per impedire l'accesso alla strada che costeggia lo stabilimento a sud e ad est in prossimità dell'impianto di acido fluoridrico
PUNTO 3 Rotonda est (passo carraio Cogne A.S.)	Risulta sufficiente posizionare una sola pattuglia in prossimità della rotatoria presente al Punto 2 in quanto i veicoli in transito con senso di marcia Pont-Suaz Quartiere Dora, potranno essere agevolmente dirottati nella direzione opposta senza creare problemi alla circolazione. Inoltre questa collocazione sarebbe idonea in quanto sufficientemente lontana dalla zona a rischio e perché dalla rotatoria in argomento, si accede all'interno dello Stabilimento Cogne ed all'area ove è stato previsto l'insediamento di attività artigianali, permettendo così il controllo totale dei mezzi e delle persone in transito.
PUNTO 6 Via Berthet	Per impedire l'accesso alla strada che costeggia lo stabilimento a sud in prossimità dell'impianto di acido fluoridrico

I Posti di Blocco sono coordinati dal Questore secondo l'indicazione di cui al punto A.6), attraverso l'impiego di Polizia di Stato, di Carabinieri, Polizia Municipale, Polizia Stradale, Guardia di Finanza e l'eventuale concorso delle altre Forze di Polizia.

B.2 Blocco della linea ferroviaria Chivasso-Aosta-Pré-St-Didier

Il blocco dovrà essere effettuato solo nel caso di incidente rilevante reale e non nel semplice caso di attivazione del Piano di Emergenza Interno. In questo caso le attivazioni per gli ambiti di pertinenza di RFI, una volta ricevuto l'allarme, saranno a cura del **Dirigente centrale coordinatore movimento di Torino**.

C. Informazione preventiva della popolazione

E' effettuata a cura di:

- **Regione**, che provvede affinché il ***rapporto di sicurezza***, sia accessibile alla popolazione interessata.
- **Comune**, ove è localizzato lo stabilimento soggetto a ***notifica***, che porta tempestivamente a conoscenza della popolazione le informazioni fornite dal gestore

L'informazione, che persegue lo scopo di sensibilizzare popolazione e lavoratori sulle notizie relative all'impianto, sulle sostanze in esso presenti e sulle misure messe in atto per prevenire l'incidente rilevante, sui possibili rischi per l'ambiente, per la popolazione e per i lavoratori, dovrà perciò soffermarsi su:

- 1) tipo di processo produttivo

- 2) sostanze presenti e loro quantità in ordine di grandezza
- 3) rischi possibili per i lavoratori, la popolazione, l'ambiente
- 4) conclusioni sul rapporto di sicurezza con le eventuali misure integrative
- 5) le misure di sicurezza messe in atto per prevenire l'incidente rilevante

Le informazioni su:

- 1) interventi di emergenza predisposti all'esterno dello stabilimento in caso di incidente rilevante
- 2) norme di comportamento da seguire in caso di incidente (vedi esempi di messaggi allegati)

sono fornite dal Sindaco del Comune alle persone che possono essere coinvolte in caso di incidente rilevante verificatosi in uno degli stabilimenti soggetti al presente decreto. Tali informazioni sono riesaminate ogni tre anni e, se del caso, ridiffuse e aggiornate almeno ogni volta che intervenga una modifica in conformità all'articolo 10. Esse devono essere permanentemente a disposizione del pubblico. L'intervallo massimo di ridiffusione delle informazioni alla popolazione non può, in nessun caso, essere superiore a cinque anni.

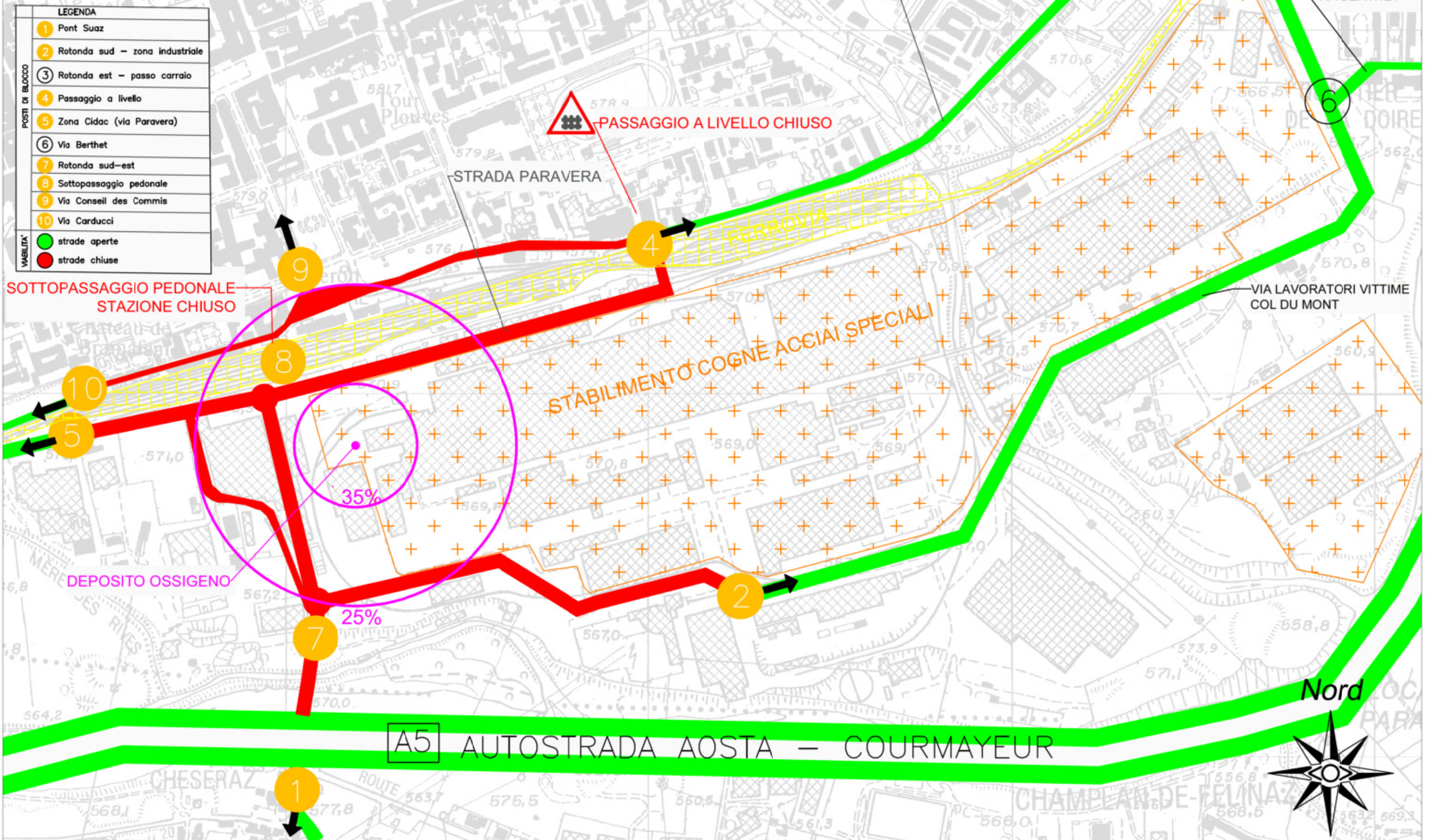
A. Elenco allegati

- 1) Carta stabilimento, zona d'impatto e mappa delle conseguenze e posti di blocco**

STABILIMENTO COGNE ACCIAI SPECIALI

Comune di AOSTA

Aree di danno e viabilità – SCENARIO OSSIGENO



STABILIMENTO COGNE ACCIAI SPECIALI

Comune di AOSTA

Aree di danno e viabilità –SCENARIO ACIDO FLUORIDRICO E METANO

LEGENDA	
1	Pont Suaz
2	Rotonda sud – zona industriale
3	Rotonda est – passo carraio
4	Passaggio a livello
5	Zona Cidac (via Paravera)
6	Via Berthet
VIABILITA'	
●	strade aperte
●	strade chiuse

