

REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI VERCELLI



UNIONE MONTANA  
VALSESIA



CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA E ARTIGIANATO  
E AGRICOLTURA



COMUNE DI ALAGNA  
VALSESIA



COMUNE DI SCOPELLO



MONTEROSA 2000 S.p.A.

## COMPLETAMENTO DEL SISTEMA SCIISTICO DELLA VALSESIA

AGGIORNAMENTO DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA  
SIGLATO IL 14 NOVEMBRE 2006

TITOLO ELABORATO

### ACCORDO DI PROGRAMMA

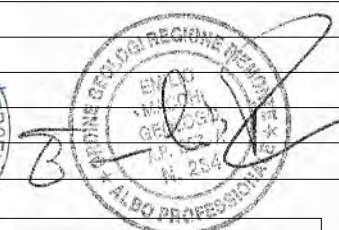
Realizzazione invaso artificiale a cielo aperto per impianto  
di innevamento programmato in località Mullero  
Progetto Definitivo

**Gestione in situ terre e rocce da scavo**

ELABORATO n°  2.7	SCALA	DATA  OTTOBRE 2018	REDATTO	Ottobre 2018	B. Loi
			CONTROLLATO	Ottobre 2018	B. Loi
			APPROVATO	Ottobre 2018	C. Francione
NOME FILE	2.7 Relazione gestione in situ terre e rocce da scavo				
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI			
	Ottobre 2018	Emissione			
<div><div></div><div>ORDINE DEGLI ARCHITETTI</div></div>					



ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
PROVINCIA DI TORINO  
arch. Pier Augusto Donna Bianco  
n° 2801



PROPONENTE



MONTEROSA 2000 S.p.A.  
FRAZIONE BONDA, 19  
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)

PROGETTISTA



MONTEROSA 2000 S.p.A.  
FRAZIONE BONDA, 19  
13021 ALAGNA VALSESIA (VC)



ECOPLAN  
SOCIETA' DI INGEGNERIA  
& ARCHITETTURA AMBIENTALE  
10154 TORINO Via S. Botricelli, 57

Studio di Geologia - Dott. Barbara Loi  
Piazza Mazzini, 23 - 13872 Bollnana (BI)

Ing. Claudio Francione

Arch. Pier Augusto Donna Bianco  
Dott. geologo Emilio Macchi  
Dott. Nat. Massimo Forneri

Dott. geologo Barbara Loi

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INDAGINI EFFETTUATE .....</b>	<b>2</b>
2.1 SCHEDE DI CAMPIONAMENTO .....	4
<b>3. RISULTATI DELLE ANALISI EFFETTUATE.....</b>	<b>9</b>
3.1 ANALISI AI SENSI ALLEGATO 4 D.M. 120/2017 .....	9
3.2 AMIANTO .....	10

## 1. PREMESSA

Per ottemperare alle richieste di integrazioni contenute nell'Allegato A alla D.D. n. 168 del 12.05.2018 relativa alla fase di verifica alla procedura di VIA (L.R. 40/1998) dell'intervento in progetto è stata effettuata una campagna di campionamento nell'area interessata dalla realizzazione del nuovo bacino per l'innevamento, con il duplice scopo di effettuare le verifiche analitiche dei terreni in posto in previsione del loro riutilizzo in sito ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs 152/2006 e per eseguire approfondimenti sulla stima dei parametri geotecnici dei materiali da impiegare nella realizzazione dei rilevati di contenimento del bacino attraverso analisi di laboratorio.

Per definire le caratteristiche chimico-fisiche del sottosuolo e per la verifica dell'eventuale presenza di amianto si è fatto riferimento alle indicazioni di cui all'allegato 4 del *DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120*.

L'area oggetto di intervento interessa un ampio settore sub-pianeggiante denominato "Piana del Mullero", che si sviluppa intorno alla quota di circa 2150 m s.l.m.

Tale area non è mai stata direttamente interessata da costruzioni e da attività antropica ed è pertanto da ritenersi allo stato naturale; la pista da sci e la pista di servizio esistenti si sviluppano infatti lungo il limite occidentale dell'area interessata dalla formazione del bacino, ma all'esterno della stessa.

## 2. INDAGINI EFFETTUATE

In considerazione delle dimensioni e delle caratteristiche del progetto, il giorno 01/08/2018 si è proceduto alla realizzazione di 5 scavi esplorativi con escavatore meccanico, spingendo l'indagine alla profondità massima raggiungibile compatibilmente con le oggettive difficoltà di scavo in terreni grossolani e con presenza di livelli di consistenza litoide a fondo scavo, nonché con le caratteristiche dei mezzi di escavazione trasportabili in sito nelle condizioni attuali.

Nelle figure alla pagina seguente sono riportate le ubicazioni degli scavi esplorativi eseguiti.

Per ciascun punto di scavo sono stati prelevati rispettivamente almeno un campione per la caratterizzazione chimico fisica ai sensi dell'Allegato 4 al DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120 e un campione per verificare l'eventuale presenza di amianto con tecnica microscopica.

Inoltre dagli scavi B1, B2 e B4 sono stati prelevati tre campioni per eseguire la caratterizzazione dei parametri geotecnici attraverso analisi granulometriche e prove di taglio, come descritto nell'allegato A, Stima dei parametri geotecnici, dell'elaborato 2.2, Relazione geotecnica.

Negli scavi effettuati si osserva una stratigrafia ricorrente, con presenza di due livelli:

- **LIVELLO A:** frammenti rocciosi spigolosi (dimensioni da centimetriche a decimetriche) e massi (osservati dim. fino a 1 m) immersi in una matrice costituita da abbondante sabbia. Colore rosso-bruno. Profondità massima 1,5 m

- **LIVELLO B:** frammenti e clasti rocciosi spigolosi (dimensioni da centimetriche a decimetriche) e subordinati blocchi, talora lastriformi (dimensioni superiore a 1 metro), immersi in abbondante matrice costituita da sabbia grossolana e ghiaietto. Colore grigio. Profondità (1,5 - profondità massima indagata: 3 m)

Si osserva che in corrispondenza degli scavi B2, B3, B4, B5 l'indagine è stata necessariamente interrotta al tetto di una formazione di consistenza litoide, presumibilmente riconducibile ad accumulo di blocchi rocciosi non superabile da escavatore della potenza di 22 cav.

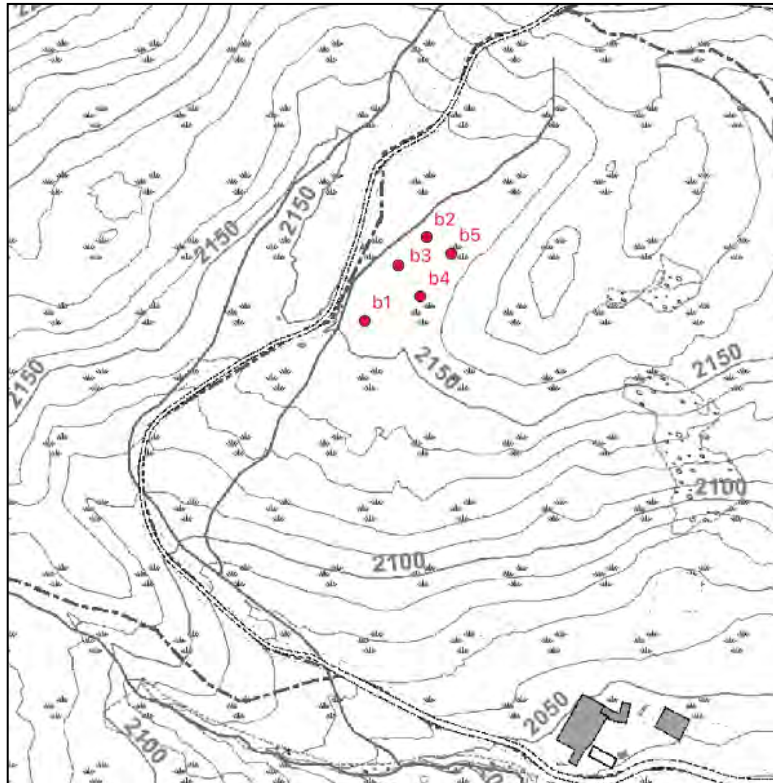


Figura 1/1: Ubicazione scavi esplorativi (Base BDTRE Regione Piemonte)

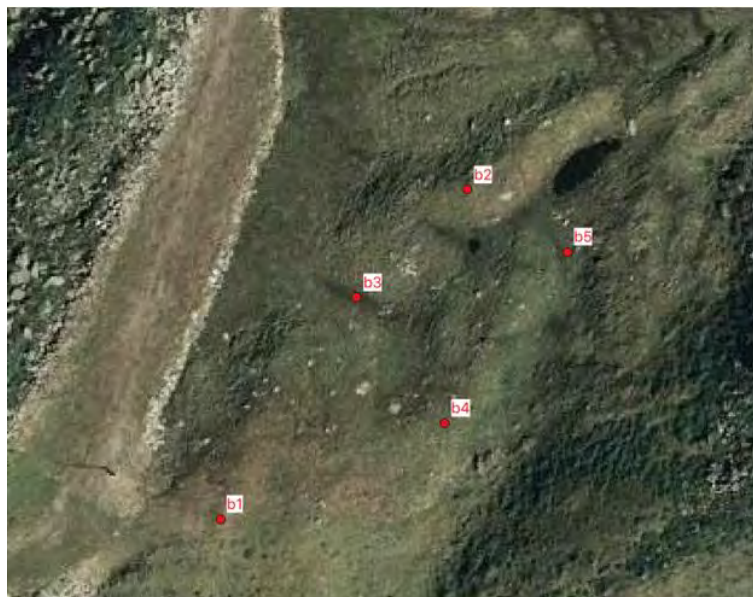

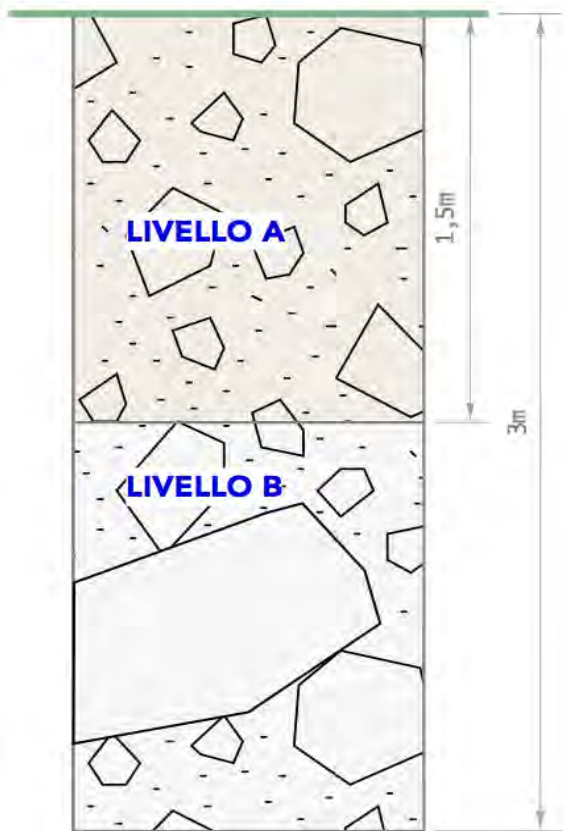



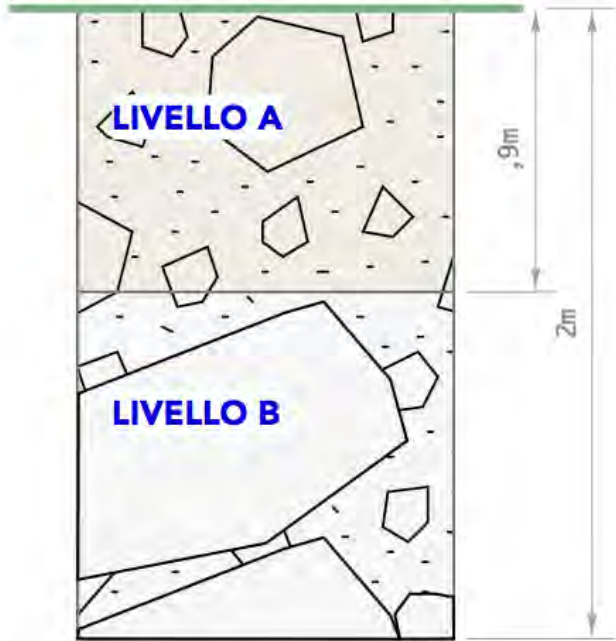
Figura 1/2: Ubicazione scavi esplorativi (Base ortofoto 2010 Regione Piemonte)


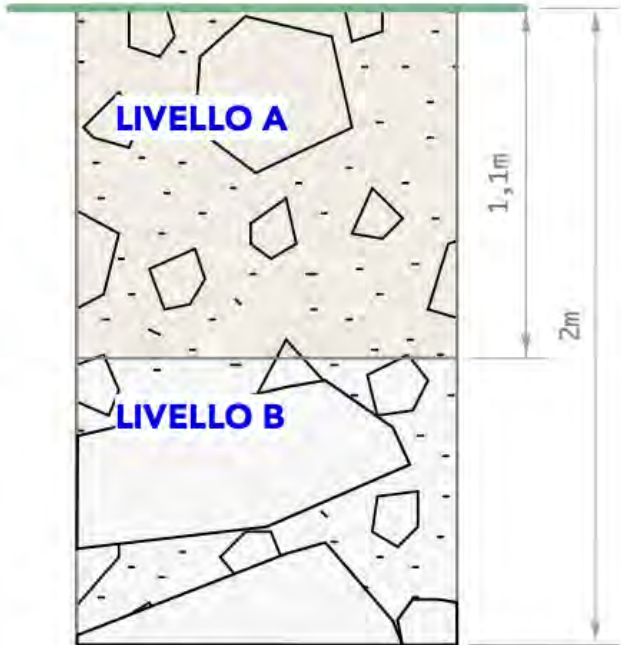
## 2.1 SCHEDE DI CAMPIONAMENTO

Nelle schede di campionamento, riportate di seguito, per ogni scavo esplorativo sono indicati i campioni prelevati, il livello stratigrafico di provenienza e la tipologia di analisi eseguita, evidenziando quelle di interesse nell'ambito della presente trattazione.


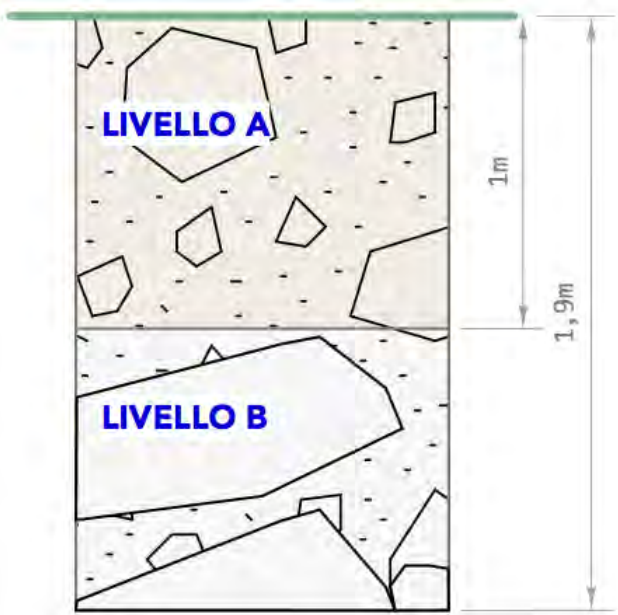
SCAVO ESPLORATIVO B1	
<p>Profondità massima scavo 3,0 m</p>	<p><b>Analisi eseguita, profondità e sigla campione</b></p> <p>Analisi All. 4: 1,4 m – camp. B1A</p> <p>Amianto micr.: 3,0 m – camp. A1B</p> <p>Geotecnica: 3,0 m – camp. G1B</p>
	




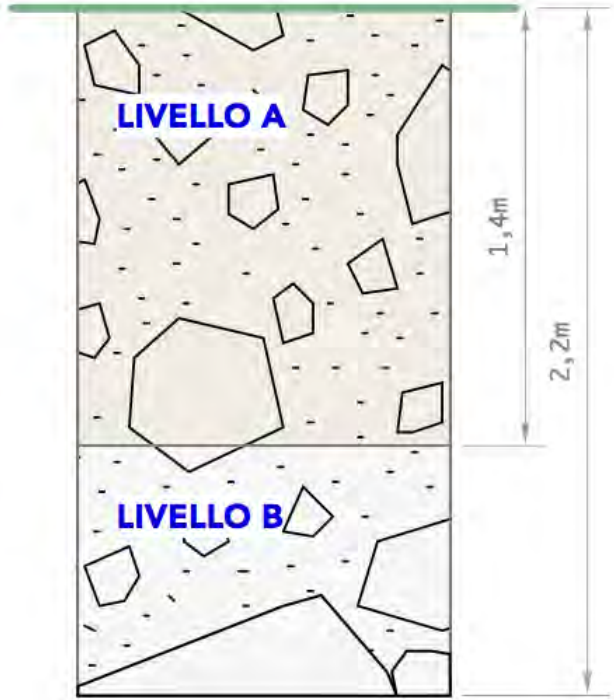
<b>SCAVO ESPLORATIVO B2</b>	
Profondità scavo 2,0 m	<b>Analisi eseguita, profondità e sigla campione</b> <b>Analisi All. 4: 2,0 m A2B</b> <b>Amianto micr.: 0,8 m – camp. B2A</b> Geotecnica: 2,0 m – camp. G2B
	

<b>SCAVO ESPLORATIVO B3</b>	
Profondità scavo 2,0 m	<b>Analisi eseguita, profondità e sigla campione</b> <b>Analisi All. 4: 2,0 m – camp. B3B</b> <b>Amianto micr.: 2,0 m – camp. A3B</b>
	



<b>SCAVO ESPLORATIVO B4</b>	
Profondità scavo 1,9 m	<b>Analisi eseguita, profondità e sigla campione</b>  Analisi All. 4: 1,9 m – camp. B4B  Amianto micr.: 1,9 m – camp. A4B  Geotecnica: 0,9 m – camp. G4A
	



<b>SCAVO ESPLORATIVO B5</b>	
Profondità scavo 2,2 m	<b>Analisi eseguita, profondità e sigla campione</b>  Analisi All. 4: 1,3 m – camp. B5A  Analisi All. 4: 2,2 m – camp. B5B  Amianto micr.: 1,3 m – camp. A5A
	

### 3. RISULTATI DELLE ANALISI EFFETTUATE

I campioni sono stati analizzati presso i laboratori certificati di Tecno Piemonte S.p.A, secondo la normativa vigente ed in ottemperanza alla richiesta di integrazioni 2.1.2 di cui all'Allegato A alla D.D. n. 168 del 12.05.2018 "L.R. 40/1998 – Fase di verifica della procedura di VIA inerente il progetto in questione.

I rapporti di prova delle analisi sono riportati in allegato.

#### 3.1 ANALISI AI SENSI ALLEGATO 4 D.M. 120/2017

Le analisi effettuate sui campioni in ottemperanza all'allegato 4 del *DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120* non hanno evidenziato superamenti dei parametri soglia riportati nella Tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee per tutti i parametri ricercati, ad eccezione di lievi superamenti di **Cromo totale** e **Nichel**, in un numero limitato di campioni, secondo quanto illustrato sinteticamente nella tabella seguente.

Campione	B1A	A2B	B3B	B4B	B5A	B5B
<b>Cr totale (mg/kg)</b>	211,9 ± 46,6 165,3	163,0 ± 35,9 127,1	187,8 ± 41,3 146,5	158,2 ± 34,8 123,4	56,0 ± 12,3	58 ± 12,8
<b>Ni (mg/kg)</b>	198,7 ± 43,7 155,0	153,5 ± 33,8 119,7	170,9 ± 37,6 133,3	146,1 ± 32,1 114,0	24,0 ± 5,3	51 ± 11,2

Tabella 3/1 Parametri Cr tot e Ni in campioni prelevati presso l'area di intervento

Nella Tabella 1 contenuta nell' Allegato 5 di cui sopra le Concentrazioni Soglia di Contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (CSC) per i parametri Cr tot e Ni sono quelle riportate nella tabella seguente, riferite alla specifica destinazione d'uso del sito di interesse.

Parametro	COLONNA A Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 espressi come ss)	COLONNA B Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg-1 espressi come ss)
<b>Cr totale (mg/kg espressi come ss)</b>	150	800
<b>Ni (mg/kg espressi come ss)</b>	120	500

Tabella 3/2 Concentrazioni soglia (CSC) dei parametri Cr tot e Ni riferiti alle specifiche destinazioni d'uso del suolo

In relazione alla tabella 3/2 i parametri Cr totale e Ni nei campioni B1A, A2B, B3B e B4B assumono valori lievemente superiori a quelli relativi alle CSC della Colonna A ma nettamente inferiori a quelli della Colonna B. Prendendo inoltre in considerazione i valori relativi all'incertezza di misura riportati nei rapporti di prova, il superamento delle CSC della colonna A resta circoscritto ai parametri Cr totale e Nichel limitatamente al campione B1A e al solo parametro Nichel per il campione B3B.

Posto che l'area di campionamento, interessata dalla realizzazione del nuovo invaso, è ricompresa in un comprensorio sciistico ed è situata in prossimità di una pista da sci, si deve rilevare che essa non è mai stata sottoposta a destinazioni d'uso che possano aver modificato anche accidentalmente i valori dei parametri Cr

totale e Nichel, trattandosi di un sito posto in area montana, distante da zone soggette a significativa attività antropica, non facilmente accessibile e pertanto rimasto sostanzialmente allo stato naturale. Ne deriva che i valori misurati nell'ambito del campionamento eseguito sono ragionevolmente ritenuti legati alla natura dei terreni stessi. I terreni detritici grossolani che costituiscono i livelli superficiali del terreno nell'area di studio sono infatti per loro natura eterogenei, e pur essendo prevalentemente costituiti da elementi gneissici, essi contengono anche una significativa componente legata al rimaneggiamento e disfacimento di rocce ultramafiche, che sono generalmente ritenute responsabili dell'incremento dei tenori di Cr tot e Ni nel terreno allo stato naturale. Prova ne è che i risultati dei campioni B5A e B5B, prelevati da uno scavo avente stratigrafia generale del tutto simile a quella degli altri scavi eseguiti, ma caratterizzato da maggiori dimensioni dei blocchi gneissici alterati, riferiscono tenori di Cr totale e Nichel nettamente inferiori, come riportato in tabella 3/1.

In conclusione, è plausibile che alla scala locale possano manifestarsi lievi superamenti delle CSC legati a particolari condizioni deposizionali e pedogenetiche quali quelle osservabili nell'area di studio, caratterizzata dalla presenza di zone umide poste al piedi di versanti dove si riscontrano accumuli detritici di natura eterogenea ricomprendenti anche frammenti e blocchi di rocce contenenti minerali ricchi di Cromo e Nichel.

### 3.2 AMIANTO

Per il territorio regionale è disponibile una mappatura della presenza di amianto naturale realizzata da ARPA Piemonte tra il 2004 e il 2006 ed attualmente in fase di revisione e aggiornamento.

Tale attività di mappatura è stata basata sull'analisi di diverse fonti informative, riguardanti la presenza di rocce basiche ed ultrabasiche che possono essere sede di locali concentrazioni di minerali di amianto.

In particolare essa ha fatto riferimento alla seguente documentazione:

- la carta geologica regionale redatta alla scala 1:100.000;
- la carta geologica alla scala locale (1:50.000 - 1:25.000);
- i permessi di ricerca e le concessioni minerarie;
- le informazioni relative ai depositi di versante derivanti dalla banca dati di Arpa Piemonte, significative alla scala 1:100.000 e che si sviluppano per la maggior parte su litologie a maggiore probabilità di contenere minerali di amianto;
- il database dei punti di prelievo di campioni con accertata presenza di amianto naturale.

Le litologie individuate sono state distinte in cinque gruppi in termini di *Probabilità di Occorrenza di Minerali di Amianto (POMA)*:

- Classe di probabilità alta: serpentiniti e affini;
- Classe di probabilità medio-alta: peridotiti (lherzoliti e harzburgiti) più o meno metamorfosate;
- Classe di probabilità media: metabasiti s.l.;
- Classe di probabilità medio-bassa: calcescisti, micascisti argilloscisti e argille varicolori che molto frequentemente includono lenti e/o corpi di rocce basiche e ultrabasiche;

- Classe di probabilità bassa: principalmente metagabbri, metabasalti.

Dalla consultazione della cartografia relativa all'area di interesse, di cui si riporta un'estratto nella figura seguente, la zona oggetto di realizzazione del nuovo invaso non rientra nelle aree perimetrate, seppure nel suo intorno significativo siano mappate litologie corrispondenti a classi di probabilità anche elevata (*serpentinoscisti, serpentiniti, ecc*)

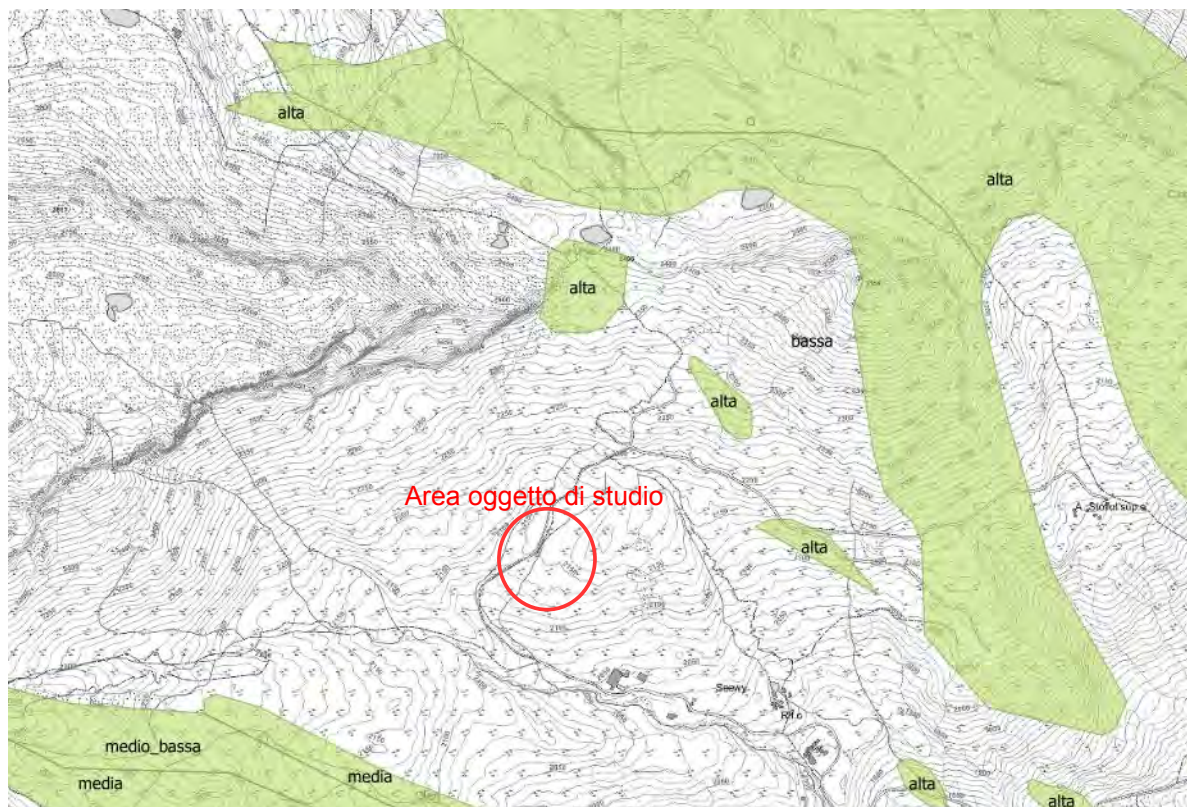


Figura 3/1: Aree classificate in base alla Probabilità di Occorrenza di Minerali di Amianto (POMA) -

Fonte: Arpa Piemonte

Per verificare a livello locale l'eventuale presenza di fibre di amianto nel terreno costituente il sottosuolo dell'area oggetto di intervento sono stati prelevati 5 campioni da profondità diverse, in corrispondenza degli scavi esplorativi indicati nelle figure 2/1 e 2/2 e descritti nelle rispettive schede di campionamento.

I campioni prelevati sono stati analizzati con tecnica microscopica e l'analisi non ha riscontrato la presenza di fibre di Amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4 del *DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120* ovvero al valore soglia indicato per il parametro *amianto* alla Tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti.

L'individuazione di tracce di fibre di amosite in misura inferiore a 100 mg/kg in uno dei campioni non è infatti significativa, in quanto tale quantitativo è nettamente inferiore alla concentrazione limite di 1000 mg/kg e la presenza di tale minerale non risulta essere mai stata documentata nell'area.

L'assenza di amianto nell'intorno dell'area di studio è stata peraltro già verificata attraverso precedenti indagini analitiche effettuate su campioni diversi prelevati in aree limitrofe nel corso di studi pregressi, oltre a



a quanto verificato nel corso di un recente campionamento effettuato in corrispondenza della pista da sci "Mullero", in prossimità dell'area oggetto di intervento.

Settembre 2018