ANAS S.p.A.

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

GE 34/08 (codice CIG 0192830857)

SS 1 Nuova Aurelia - Viabilità di accesso all'hub portuale di Savona

Interconnessione tra i caselli della A10 di Savona e Albisola e i porti di Savona e Vado: variante alla SS 1 Aurelia nel tratto tra Savona Torrente Letimbro ed Albissola Superiore

PROGETTO ESECUTIVO

ATI di IMPRESE:

c.m.c. cooperativa muratori cementisti ravenna

Capogruppo Mandataria

ITINERA

Mandante

ATI di Progettazione:

SGAI s.r.l. di E.Forlani & C.
Studio di Ingegneria e Geologia Applicata
Via Mariotti, 18 - 47833 Morciano di Romagna (RN) - ITALY
P.IVA 01894420403
Tel. +39 0541988277 - Fax +39 0541987606
email: sgai@sgai.com www.sgai.com
Sistema Gestione Qualità ISO 9001:08 RINA 4387/00/S

Capogruppo

D'APPOLONIA
VIA SAN NAZARO, 19 - 16145 GENOVA, ITALIA
TEL. +39 010 3624148 FAX +39 010 3621078 P. IVA 03476550102
e-mail dappolonia@dappolonia.it www.dappolonia.it

Mandante

Eletec 2000 S.r.l.

Mandante

Titolo Elaborato:

Integrazione Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo ex Art.5 D.M.161/12 - Addendum

CODICE ELABORATO:	PROGETTO	LIVELLO	CAPITOLO	WBS	PROGR.	TIPO	N.	REV.	scala
	GE34/08	PE	02 TA	0 00	045	RE	01	02	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO
4						
3						
2	16/09/2013	Addendum	I.S.A.F. S.r.l.			
1	05/08/2013	Int. nota Regione Liguria PG/2013/0076670 del 14/05/2013	I.S.A.F. S.r.l.			
0	28/03/2013	Emissione	I.S.A.F. S.r.l.			

Progettista:		ATI di Imprese:	Committente:	Direttore dei Lavori:

I. S. A. F.

COMUNI DI SAVONA
ALBISSOLA MARINA
ALBISOLA SUPERIORE

VARIANTE SS1 AURELIA

INTEGRAZIONE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO EX ART. 5 D. M. 161/12 - ADDENDUM

Letimbro Scarl

Letimbro Scarl *Sede legale:* via Balustra 15 · 15057 Tortona (AL) telefono +39 0131 8691 · fax +39 0131 869279 · partita iva / codice fiscale 02283480065 · r. e. a. Al 241936 · c.s.s. €100.000 · c.s.v. €25.000

Registro Imprese di AL n.ro 02283480065

I. S. A. F.



COMUNI DI SAVONA
ALBISSOLA MARINA
ALBISOLA SUPERIORE

VARIANTE SS1 AURELIA

INTEGRAZIONE PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
EX ART. 5 D.M. 161/12 -
ADDENDUM

Doc. N. A13-001/R03-1
16 Settembre 2013

I. S. A. F. – Ingegneria e Servizi Ambientali Ferro S.r.l.
Via Paleocapa, 19/2 – 17100 Savona
C. F., P. IVA e Registro Imprese: 01314810092 – C. C. I. A. A. Savona REA N. 135423
Tel. 019-806914 - Fax 019-802027 – E-mail: isaf@isafsrl.it

INDICE

1.0 - INTRODUZIONE.....2
2.0 - APPROFONDIMENTO GEOLOGICO.....3
3.0 - MONITORAGGIO ATMOSFERICO.....4

TAVOLE
5 Sezione Geologica in Rev. 2
7 Stazioni di Monitoraggio Aria

ALLEGATO I: Note sul Profilo Geologico Aggiornato a firma di Dott. E. Forlani

ALLEGATO II: Certificati Prove di Rilascio

ALLEGATO III: Procedura di Campionamento e Monitoraggio Amianto in Aria

1.0 - INTRODUZIONE

Facendo seguito alla richiesta della regione Liguria con lettera del 14 Maggio 2013 (Prot. N. 94/2013/2276670), è stata presentata, in data 6 Agosto 2013, l'Integrazione del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo ex art. 5 D. M. 161/12 (Doc. ISAF N. A13-001/R02-1). Tale integrazione prevedeva un insieme di ulteriori analisi, inclusive dell'amianto, le quali hanno indicato la presenza di amianto, comunque con concentrazioni inferiori alle CSC, in circa metà dei campioni, anche in taluni campioni ove, sulla base della interpretazione geologica, la presenza di tale sostanza non era attesa.

Si è, quindi, ritenuto opportuno svolgere un approfondimento geologico, che viene presentato nel presente addendum alla citata Integrazione.

2.0 - APPROFONDIMENTO GEOLOGICO

E' stato richiesto al geologo, Dottor E. Forlani, di meglio definire l'articolazione della formazione "paragneiss e micascisti polimorfici in facies anfibolitica – gneiss di Albissola e ortogneiss I – graniti del Torrente Letimbro", come indicata nella sezione geologica (Tavola 5 della citata Integrazione). Sulla base degli approfondimenti del Dottor E. Forlani (vedi relazione in Allegato I), la citata formazione è stata meglio articolata, suddividendola in due distinte formazioni:

- "ortogneiss I - graniti del Torrente Letimbro";
- "paragneiss e micascisti polimetamorfici in facies anfibolitica – gneiss di Albissola".

In Tavola 5 in Rev. 2, allegata al presente documento, la sezione geologica è aggiornata alla luce di quanto sopra, riportandovi i punti di campionamento ed indicando, pure, le concentrazioni di amianto nei diversi punti di campionamento ed analisi.

Con riferimento al quadro geologico così meglio precisato, si riscontra una congruenza, di principio, tra le concentrazioni di amianto rinvenute e le formazioni geologiche oggetto di campionamento. Infatti:

- presenza di amianto, seppure con concentrazioni inferiori alle CSC, è stata rinvenuta, oltre che in sedimenti e riporti (ove ciò è sempre possibile, in regioni, come la Liguria, ove rocce contenenti amianto sono presenti in molti bacini), nelle formazioni "anfiboliti di Monte Spinarda", nel "tegumento permo – carboniferi" e nella "formazione di Murialdo";
- i campioni nelle formazioni "ortogneiss I e graniti del Torrente Letimbro" e "miloniti" sono sempre risultati privi di amianto.

L'approfondimento sviluppato permette, inoltre, di formulare previsioni attendibili sulla probabilità di rinvenire amianto nei materiali di scavo, permettendo di concludere che, sulla base delle concordanti indicazioni analitiche e geologiche, amianto, con concentrazioni, al di sotto delle CSC, potrà essere presente, seppur in modo non uniforme, nella parte orientale del tracciato (indicativamente ad Est del Rio Termine), da dove è previsto provenga un po' meno della metà dei materiali di scavo; nei rimanenti materiali di scavo non è prevedibile, sulla base degli elementi oggi disponibili, presenza di amianto.

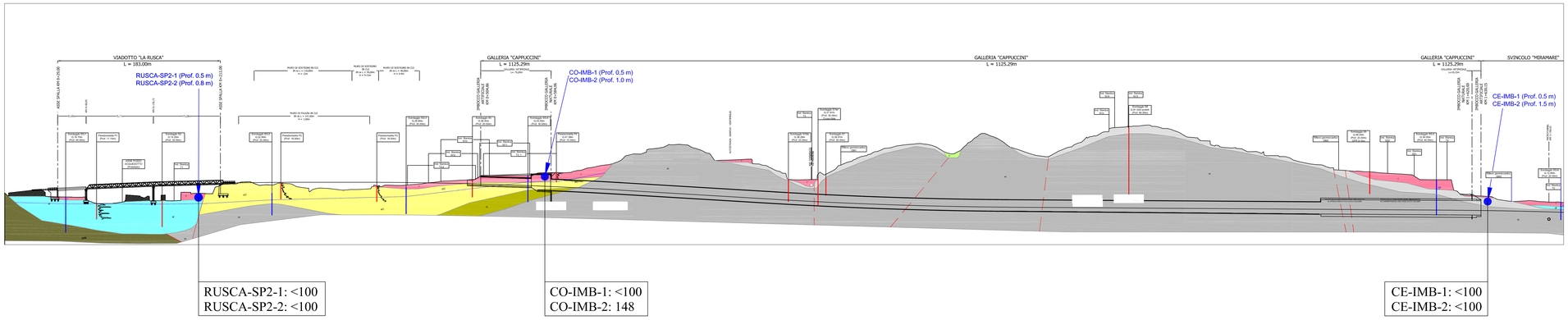
Con l'occasione si trasmettono, altresì, gli esiti di N. 4 prove di rilascio, eseguite anche sui campioni con maggiori concentrazioni di amianto, le quali (si vedano i certificati in Allegato II) confermano l'assenza di ogni rilascio di fibre di amianto da terreni e rocce che saranno escavati.

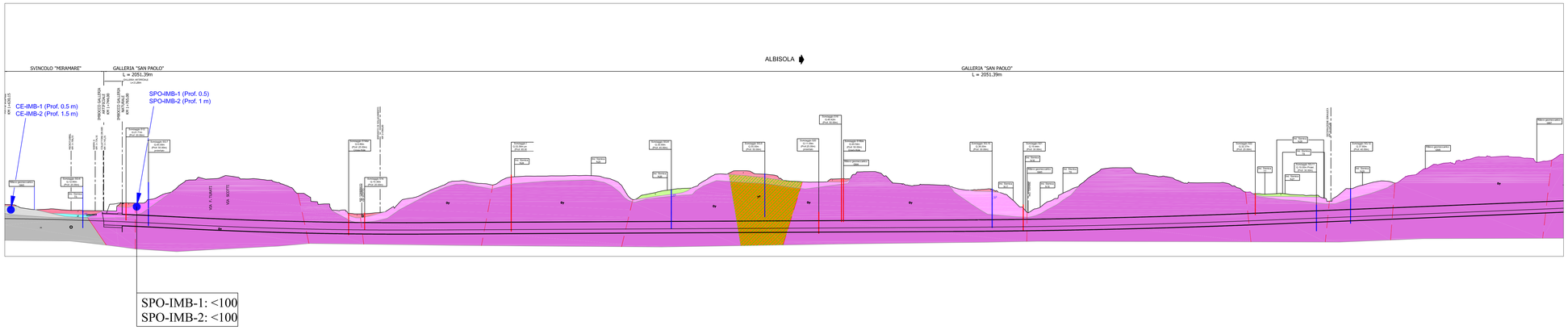
3.0 - MONITORAGGIO ATMOSFERICO

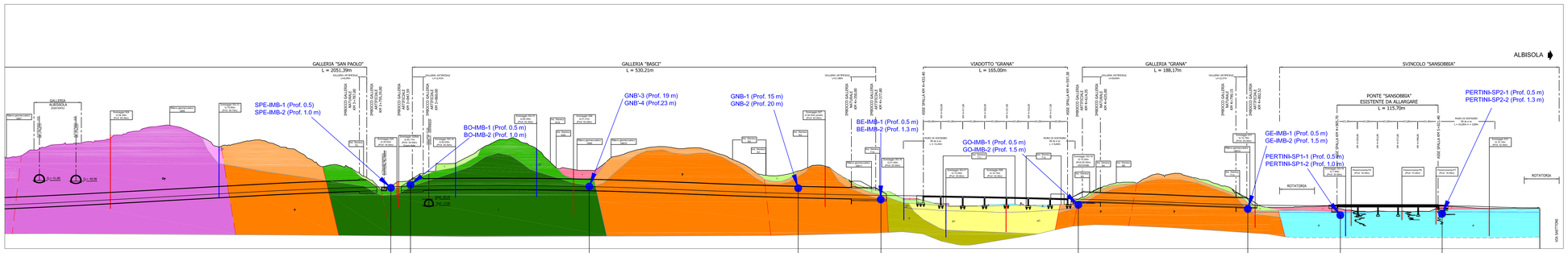
Per quanto tutti gli elementi riportati al Capitolo 2.0 confermino, ed ulteriormente supportino, le conclusioni, in relazione all'amianto, contenute nella citata Integrazione al Piano di Utilizzo, si ritiene utile, sebbene non strettamente necessario, integrare il monitoraggio atmosferico per il cantiere, già previsto, inserendo l'amianto tra le sostanze oggetto di rilevamento in atmosfera.

In Tavola 7 è riportata la posizione dei punti di rilevamento della qualità dell'aria, oggi in atto; in tali punti si procederà anche al rilevamento della concentrazione di fibre di amianto in aria, secondo le metodiche in Allegato III.

L'integrazione della campagna "di bianco" (già effettuata per le altre sostanze), in relazione all'amianto, avverrà nelle more dell'approvazione del Piano di Utilizzo.







LEGENDA

r — RIPORTI
Depositi di origine antropica a granulometria e addensamento variabile

QUATERNARIO

c — COPERTURE SCIOLTE
Coltri detritiche eluvio - colluviali di spessore cartografabile, depositi di versante, accumuli di frana
Olocene

al — ALLUVIONI
Depositi fluviali attuali e recenti; depositi di spiaggia
Olocene

COPERURE PRE-QUATERNARIE

aO — ARGILLE DI ORTOVERO
Argille giallastre con intercalazioni di sabbie e conglomerati; marne grigio azzurre; conglomerati minuti con matrice rossastra, argille gialle, marne grigie.
Pliocene

O — CONGLOMERATI DI MOLARE
Depositi prevalentemente continentali o salmastri; conglomerati poligenici più o meno cementati, con ciottoli di dimensioni variabili, in bancate potenti, localmente intercalati a livelli arenacei e marnosi; marne ed arenarie grigio azzurre, marne grigio giallastre generalmente potenti, intercalate a bancate arenacee e conglomeratiche; intercalazioni di lenti di lignite.
Oligocene Inferiore

DOMINIO BRIANZONESE

pzM — TEGUMENTO PERMO-CARBONIFERO - metasedimenti di ambiente continentale

FORMAZIONE DI MURIALDO
Filladi scure grafitiche, con frequenti lenti e vene di quarzo.
Carbonifero superiore

UNITA' DI SAVONA - CALIZZANO

Oγ — ORTOGNEISS I - GRANITI DEL T. LETIMBRO
Ortogneiss con scolimpronta pollimetamorfica in facies anfibolitica prealpina; metagraniti a grana grossolana occhiadina per megacristalli di k-feldspato (fino a 4 cm) e strutture magmatiche relitte; ortogneiss tilotitico-muscovitici fortemente milonitici, a grana da media a grossolana, con pasta di fondo eogranulare a grana medio-fine e feniocristalli di k-feldspato. *Cambriano - Siluriano*
(il colore chiaro indica la roccia alterata)

γ' — PARAGNEISS E MICASCISTI POLIMETAMORFICI IN FACIES ANFIBOLITICA - GNEISS DI ALBISSOLA
Paragneiss e micascisti a grana fine, a biotite e muscovite; micascisti a grana media fino a grande. *Ordoviciano - Siluriano*
(il colore chiaro indica la roccia alterata)

γ'? — POSSIBILE PRESENZA DI PARAGNEISS E MICASCISTI POLIMETAMORFICI IN FACIES ANFIBOLITICA - GNEISS DI ALBISSOLA

Ar — ANFIBOLITI DI MONTE SPINARDA
Metabasiti massicce, pollimetamorfiche, in facies anfibolitica; localmente granatifere; metabasiti pollimetamorfiche a grana generalmente da fine a media, con relitti di paragneiss eclogitiche e granato
Ordoviciano - Siluriano
(il colore chiaro indica la roccia alterata)

m — MILONITI
Paragneiss e micascisti a biotite e muscovite molto cataclasati, milioniti e blastomilioniti ineffervescitate di rocce del basamento con intensa scolimpronta metamorfico-alpina, deformativa, spesso politassica.
(il colore chiaro indica la roccia alterata)

ELEMENTI STRUTTURALI

FAGLIE E ALLINEAMENTI STRUTTURALI

FALDA — (l'ammasso roccioso intatto si presenta poco permeabile/impermeabile e privo di falda. In presenza di faglie e fratture persistenti regionali si può instaurare una permeabilità secondaria per fessurazione che genera percolazione delle acque superficiali. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati sulle singole opere)

LIVELLO ACQUA NEI PIEZOMETRI

PROFILO MORFOLOGICO

SONDAGGI CAMPAGNA GEOGNOSTICA DI PROGETTO ESECUTIVO (MARZO / APRILE 2010)

SONDAGGI GEOGNOSTICI PREGRESSI (CAMPAGNA 2001 E 2008)

PROVE PENETROMETRICHE PREGRESSE (CAMPAGNA 2001 E 2008)

PROSPEZIONI GEOFISICHE PREGRESSE (CAMPAGNA 2001 E 2008)

PROSPEZIONI GEOFISICHE CAMPAGNA GEOGNOSTICA DI PROGETTO ESECUTIVO (MARZO / APRILE 2010)

RILIEVI GEOMECCANICI CAMPAGNA GEOGNOSTICA DI PROGETTO ESECUTIVO (MARZO / APRILE 2010)

Codice Campione

Punti di Campionamento per le Analisi di Qualità del Suolo

Valore Concentrazione Amianto [mg/kg]

RUSCA-SP2-1: <100
RUSCA-SP2-2: <100

I.S.A.F. S.r.l
Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it

GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA
AURELIA BIS
INTEGRAZIONE PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 DM. 161/12

Titolo Tavola:
SEZIONE GEOLOGICA

Tavola n.
5

REVISIONI		
N.	Data	Motivo
1	23/07/13	EMISSIONE
2	16/09/13	ADDENDUM

Disegnatore:	Scala:	N. Doc.:	Nome file:	Formato:
AB	1:2.000	A13-001/T14	T14.dwg	A0



Legenda

- Tratto all'Aperto
- Galleria
- Cantiere
- Idrografia Superficiale

Cod. Componente_Cod. Misura_Cod. Zona_N° Stazione

- Stazioni di Monitoraggio Aria (Fasi di Monitoraggio AO/CO/ES)

I.S.A.F. S.r.l
Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it

GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA

AURELIA BIS

INTEGRAZIONE PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 D.M. 161/12 - ADDENDUM

Titolo Tavola:
STAZIONI DI MONITORAGGIO ARIA

Tavola n. 7

REVISIONI		
N.	Data	Motivo
1	16/09/13	EMISSIONE

Disegnatore:	Scala:	N. Doc.:	Nome file:	Formato:
AB	1:5.000	A13-001/T16	T16.dwg	A0

ALLEGATO I

Note sul Profilo Geologico Aggiornato a firma del Dott. E. Forlani

ANAS S.P.A.
PROVINCIA DI SAVONA

LETIMBRO SCARL

SS1 Nuova Aurelia - Viabilità di accesso all'hub portuale di Savona Interconnessione tra i caselli dalla A-10 di Savona e Albisola e i porti di Savona e Vado: variante alla SS1 Aurelia nel tratto tra Savona e Torrente Letimbro e Albissola Superiore

PROGETTO ESECUTIVO

INTEGRAZIONE PIANO D UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO EX ART.5 D.M. 161/12

NOTE SUL PROFILO GEOLOGICO AGGIORNATO

PREMESSE

Il presente documento riguarda l'approfondimento dello studio geologico con conseguente affinamento del profilo geologico alla luce dei dati raccolti in seguito ad analisi eseguite per la ricerca di amianto (DM 161/12), e comporta le suddivisione della litologia denominata "*Paragneiss e micascisti polimetamorfici in facies anfibolitica – Gneiss di Albissola – Ortogneiss I e Graniti del T. Letimbro*".

GEOLOGIA – SUDDIVISIONE IN UNITA' LITOLOGICHE E CARTOGRAFIA

Lo studio geologico dell'area di progetto si è basata sulla ricerca bibliografica, sulle indagini geognostiche e sui rilievi degli affioramenti in sito.

Come cartografia geologica di base sono state utilizzate le carte prodotte dalla Regione Liguria, fogli n° 229-1 e 229-4 alla scala 1:25.000, redatti e stampati nel 1997, e il vecchio foglio "Savona" del Servizio Geologico d'Italia alla scala 1:100.000. La nomenclatura delle unità geologiche proviene quindi dalle cartografie regionali, che costituivano, al momento della stesura della relazione, i prodotti più dettagliati e recenti.

Le rocce del Massiccio Cristallino savonese, descritte in letteratura, comprendono le seguenti formazioni: Paragneiss e Micascisti polimetamorfici in facies anfibolitica, Ortogneiss I, Anfiboliti di monte Spinarda e Miloniti. Tale suddivisione è stata mantenuta anche nella realizzazione dello studio geologico di Progetto Esecutivo. I rilievi eseguiti e le analisi sul materiale proveniente dalle indagini hanno comportato qualche modifica dei limiti di formazione rispetto a quanto riportato nelle cartografie geologiche regionali, legata più a valutazioni di carattere geotecnico che geologico, petrografico e mineralogico sugli elementi in tracce.

Infatti la suddivisione degli ammassi nei termini di "Miloniti", Ortogneiss I, Paragneiss e Anfiboliti risulta spesso difficoltosa sia in affioramento sia dall'analisi macroscopica degli spezzoni di carota ottenuti dalle perforazioni. Questo a causa dell'alterazione e fratturazione degli ammassi, della presenza di orizzonti anfibolitici negli gneiss e, viceversa, di paragneiss nei terreni cartografati come anfiboliti.

Successivamente, raffinando lo studio dedicato alla realizzazione delle opere, si è optato di raggruppare due formazioni, che la cartografia regionale considerava separate, in un unico gruppo. Si tratta degli Ortogneiss I e dei Paragneiss e Micascisti, che dal punto di vista geomeccanico risultavano analoghi, oltre che difficilmente distinguibili in affioramento, specie in un contesto urbanizzato come il territorio di Savona, dove gli affioramenti sono scarsi e spesso fortemente rimaneggiati. Anche le Anfiboliti, considerate molto estese nella cartografia di base, sono state "ridotte" ad un unico ammasso presso il Rio Basci, mentre per il resto della tratta, a causa del frammischiamento delle bande anfibolitiche nei paragneiss, e delle difformità registrate tra la cartografia "ufficiale" e i dati di sondaggio, si è preferito considerarle come appartenenti al complesso dei Paragneiss-Ortogneiss (simbologia "γ" e colore arancione nella carta e nei profili di PE). In ciò enfatizzando le caratteristiche di resistenza omogenea rispetto agli elementi petrografici.

PRESENZA DI AMIANTO

Le rocce considerate suscettibili a contenere amianto sono, secondo quanto stabilito dalle Normative, del tipo "ofiolitico" o con "pietre verdi". tra queste figurano le anfiboliti. Una mappatura degli ambienti interessati da pietre verdi è stata eseguita dalla Regione Liguria e allegata al D.G.R. 859/2008.

Gli studi bibliografici e le analisi effettuate nelle precedenti fasi progettuali non hanno evidenziato la presenza di rocce amiantifere, pur prevedendo l'esecuzione di indagini.

I recenti controlli eseguiti su materiale roccioso prelevato lungo il tracciato, campionamento eseguito con maggior numero di prelievi nelle aree con anfiboliti, hanno mostrato, in alcuni campioni, la presenza di amianto. In totale sono stati eseguiti 26 test, 14 dei quali con esito positivo, anche se alcuni di questi a stento apprezzabile rispetto al fondoscala di misura. Questo dato, riscontrato in aree con Anfiboliti o nei paragneiss con presenza di orizzonti anfibolitici, non è stato registrato in altri ammassi rocciosi lungo il tracciato. I risultati sono, ad oggi, tutti inferiori ai limiti previsti dalla legge, concentrazione soglia di contaminazione (CSC) da L152/06, che prevede una concentrazione pari a 1000 ppm. La quantità di amianto presente nei campioni è rilevabile ma risulta sempre inferiore a tale limite. Inoltre la misura degli indici di rilascio sui campioni con amianto ha dato risultati negativi, in quanto tutti i test eseguiti hanno fornito risultati inferiori al minimo della scala di registrazione dei dati.

Alla luce dei risultati emersi si è cercato di distinguere il litotipo ""*Paragneiss e micascisti polimetamorfici in facies anfibolitica – Gneiss di Albissola – Ortogneiss I e Graniti del T. Letimbro*". in unità formazionali legate alla presenza/assenza di amianto.

In particolare ai *Paragneiss e micascisti*, nei quali sono presenti lembi anfibolitici, spesso di dimensioni non cartografabili, oltre alle Anfiboliti in senso stretto, viene fatta risalire la presenza del minerale. Negli *Ortogneiss I – Graniti del T.Letimbro* sono ascrivibili, sulla base dei dati attualmente raccolti, litologie prive di anfiboliti e quindi di amianto.

Gli ammassi con anfiboliti sono affioranti nel territorio tra il Torrente Sansobbia e il Rio Basci. Altri possibili lembi di *Paragneiss e micascisti* sono segnalati presso l'Ospedale di Savona, anche se non riportati nella cartografia geologica regionale. Gli *Ortogneiss I e Graniti del Letimbro* sono invece individuabili dalla galleria San Paolo (ad esclusione della zona di imbocco Est) fino all'area dello svincolo Miramare.

Il profilo geologico così aggiornato viene riportato in allegato (Tav 5 del piano di integrazione al piano di utilizzo delle terre e rocce di scavo) e comprende quindi la nuova caratterizzazione litologica del tracciato secondo le unità prima descritte. Questa nuova suddivisione è frutto delle ricerche bibliografiche, dell'analisi dei dati di campagna e delle prove eseguite, ma non modifica le caratteristiche geomeccaniche di resistenza e di comportamento.

Tale profilo riporta le litologie che potrebbero contenere mineralizzazioni con minerali di amianto in traccia, costituite da Anfiboliti e Paragneiss. Passando dagli studi macroscopici che riguardano il progetto, questo non esclude totalmente la presenza di tali sostanze in altre aree, dove permane comunque la possibilità in scala micrometrica di avere minerali del gruppo dell'amianto, data la complessità tettonica.

Morciano di Romagna

16/09/2013

ALLEGATO II

Certificati Prove di Rilascio

Rapporto di prova n°: **13LA07653 rev.00 del 08/08/2013**

Committente
Letimbro Scarl
Via Balustra, 15
15057 Tortona AL

Dati del campione

Data accettazione: **05/08/2013**
Data inizio prove: **05/08/2013**
Data fine prove: **07/08/2013**
Descrizione: **Terreno Ponte Pertini Spalla 1 (prof. 0.50m) - Pertini SP1-1**
Matrice: **terreni**

13LA07653

Dati di campionamento

Data: **03/07/2013**
Effettuato da: **cliente**
Presso: **Ponte Pertini Spalla 1 - Albisola Superiore**

Prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Data Inizio Data Fine
amianto - indice di rilascio *DM 14/05/1996 GU SO n° 178 25/10/1996*		**< 0,05**		05/08/2013 07/08/2013

Note

Il presente Rapporto di Prova integra il rapporto di prova n°13LA06706 del 31/07/2013.

L'analisi è stata eseguita sullo scheletro del campione.

L'incertezza indicata è l'incertezza estesa composta corrispondente al fatture di copertura k approssimato a 2 che per una distribuzione normale corrisponde ad un intervallo P del 95%

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale può avvenire solo previa autorizzazione scritta.

Responsabile del Laboratorio Cairo M.tte

Dott.ssa Tiziana Giusto

Ordine dei chimici delle province di Genova - Savona - Imperia n°1011

Il presente rapporto di prova è firmato digitalmente.

---------- **Fine rapporto di prova** ----------

Rapporto di prova n°: **13LA07654 rev.00 del 08/08/2013**

Committente
Letimbro Scarl
Via Balustra, 15
15057 Tortona AL

Dati del campione

Data accettazione: **05/08/2013**
Data inizio prove: **05/08/2013**
Data fine prove: **07/08/2013**
Descrizione: **Terreno Galleria Naturale - Via Valleggiasco (prof. 20.00m) - GNB 2**
Matrice: **terreni**

13LA07654

Dati di campionamento

Data: **04/07/2013**
Effettuato da: **cliente**
Presso: **Galleria Naturale - Via Valleggiasco - Albissola Marina**

Prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Data Inizio Data Fine
amianto - indice di rilascio *DM 14/05/1996 GU SO n° 178 25/10/1996*		**< 0,05**		05/08/2013 07/08/2013

Note

Il presente Rapporto di Prova integra il rapporto di prova n°13LA06719 del 31/07/2013.

L'analisi è stata eseguita sullo scheletro del campione.

L'incertezza indicata è l'incertezza estesa composta corrispondente al fatture di copertura k approssimato a 2 che per una distribuzione normale corrisponde ad un intervallo P del 95%

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale può avvenire solo previa autorizzazione scritta.

Responsabile del Laboratorio Cairo M.tte

Dott.ssa Tiziana Giusto

Ordine dei chimici delle province di Genova - Savona - Imperia n°1011

Il presente rapporto di prova è firmato digitalmente.

---------- **Fine rapporto di prova** ----------

Rapporto di prova n°: **13LA07655 rev.00 del 08/08/2013**

Committente
Letimbro Scarl
Via Balustra, 15
15057 Tortona AL

Dati del campione

Data accettazione: **05/08/2013**
Data inizio prove: **05/08/2013**
Data fine prove: **07/08/2013**
Descrizione: **Terreno Imbocco Est Galleria San Paolo (prof. 0.50m) - SPE IMB 1**
Matrice: **terreni**

13LA07655

Dati di campionamento

Data: **03/07/2013**
Effettuato da: **cliente**
Presso: **Imbocco Est Galleria San Paolo - Albissola Marina**

Prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Data Inizio Data Fine
amianto - indice di rilascio *DM 14/05/1996 GU SO n° 178 25/10/1996*		**< 0,05**		05/08/2013 07/08/2013

Note

Il presente Rapporto di Prova integra il rapporto di prova n°13LA06722 del 31/07/2013.

L'analisi è stata eseguita sullo scheletro del campione.

L'incertezza indicata è l'incertezza estesa composta corrispondente al fatture di copertura k approssimato a 2 che per una distribuzione normale corrisponde ad un intervallo P del 95%

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale può avvenire solo previa autorizzazione scritta.

Responsabile del Laboratorio Cairo M.tte

Dott.ssa Tiziana Giusto

Ordine dei chimici delle province di Genova - Savona - Imperia n°1011

Il presente rapporto di prova è firmato digitalmente.

---------- **Fine rapporto di prova** ----------

Rapporto di prova n°: **13LA07656 rev.00 del 08/08/2013**

Committente
Letimbro Scarl
Via Balustra, 15
15057 Tortona AL

Dati del campione

Data accettazione: **05/08/2013**
Data inizio prove: **05/08/2013**
Data fine prove: **07/08/2013**
Descrizione: **Terreno Imbocco Est Galleria San Paolo (prof. 1.50m) - SPE IMB 2**
Matrice: **terreni**

13LA07656

Dati di campionamento

Data: **03/07/2013**
Effettuato da: **cliente**
Presso: **Imbocco Est Galleria San Paolo - Albissola Marina**

Prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato	Incertezza	Data Inizio Data Fine
amianto - indice di rilascio *DM 14/05/1996 GU SO n° 178 25/10/1996*		**< 0,05**		05/08/2013 07/08/2013

Note

Il presente Rapporto di Prova integra il rapporto di prova n°13LA06723 del 31/07/2013.

L'analisi è stata eseguita sullo scheletro del campione.

L'incertezza indicata è l'incertezza estesa composta corrispondente al fatture di copertura k approssimato a 2 che per una distribuzione normale corrisponde ad un intervallo P del 95%

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale può avvenire solo previa autorizzazione scritta.

Responsabile del Laboratorio Cairo M.tte

Dott.ssa Tiziana Giusto

Ordine dei chimici delle province di Genova - Savona - Imperia n°1011

Il presente rapporto di prova è firmato digitalmente.

---------- **Fine rapporto di prova** ----------

ALLEGATO III

Procedura di Campionamento e Monitoraggio Amianto in Atmosfera

PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO E MONITORAGGIO AMIANTO IN ATMOSFERA

Amianto e altre fibre aerodisperse

Sulla base di quanto indicato nel metodo WHO ‘97 e All. 2a D.M. 06/09/94, verrà utilizzata la seguente strumentazione:

Campionamento

Il prelievo viene effettuato con sonde posizionate all’altezza della zona di respirazione o in postazioni di area, in zone di passaggio o lavoro a 1,50 - 1,70 m dal piano di campagna.

Il passaggio dell'aria attraverso il sistema di captazione sarà ottenuto mediante l'ausilio di campionatori a batteria Mega System mod. Life XP certificati ATEX o campionatori ad alto flusso Mega System o Tecora.

La taratura del flusso di campionamento sarà verificata mediante calibratore - flussimetro Standard Secondario tipo TSI 4046 o contatori volumetrici certificati, all’inizio ed alla fine dei campionamenti.

Saranno utilizzati porta membrana per campionamenti in ambiente di lavoro, specifici per campionamenti di amianto, di tipo monouso precaricati, aventi diametro di 25 mm.

Saranno utilizzate quindi membrane in esteri misti di cellulosa (MCE) con reticolo stampato, aventi diametro 25 mm con porosità 0.8 micron.

La durata del campionamento si protrarrà sulle 24 ore (00:01÷23:59), ad un flusso di aspirazione di 1 l/min;

Analisi

Il conteggio delle fibre asbestiformi sarà eseguito mediante Microscopia Ottica a Contrasto di Fase (MOCF).

La lettura sarà eseguita con un microscopio ottico trinoculare a contrasto di fase (MOCF) tipo OLYMPUS modello BH-2 Matricola 249894 con le seguenti caratteristiche:

- illuminazione Koeher;
- condensatore acromatico a contrasto di fase incorporato nel complesso posto sotto al piatto porta oggetti e montato con possibilità di centraggio e messa a fuoco (l'aggiustamento del centraggio per il contrasto di fase è indipendente dal meccanismo di centraggio del condensatore, un obiettivo acromatico a contrasto di fase positivo parafocale, a 40 ingrandimenti, con un'apertura numerica compresa tra 0,65 e 0,70 e con assorbimento dell'anello di fase compreso tra 65 e 85%);
- oculari a compensazione a 12,5 ingrandimenti, in uno dei quali e montato un reticolo del tipo con messa a fuoco (il reticolo oculare è del tipo circolare di Walton-Beckett con diametro apparente sul piano oggetto di 100 µm ± 2 µm quando si usano l'obiettivo e l'oculare indicati, controllato con un micrometro oggetto certificato con Matricola SC1610);

Il microscopio è montato secondo le istruzioni del fabbricante e il limite di rivelabilità controllato giornalmente mediante un "vetrino di prova per contrasto di fase" con lettura fino al codice 5 sul vetrino di prova AIA certificato con Matricola 3667