



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELL'INTERNO

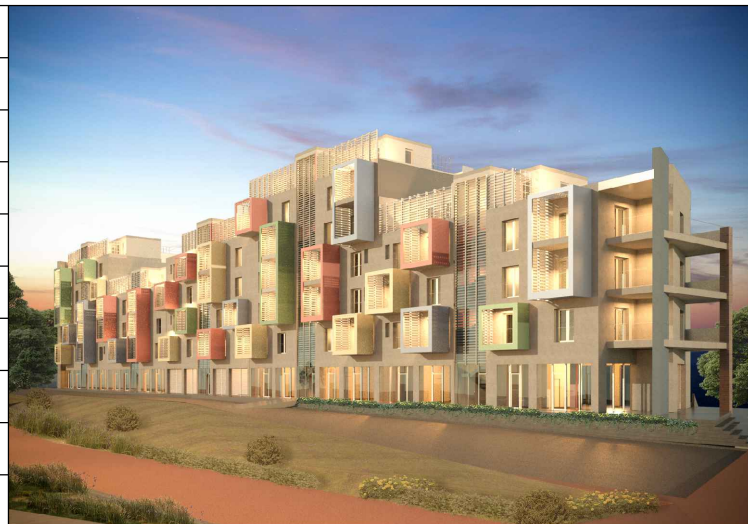


CITTA' DI TORINO

Dipartimento Manutenzioni e Servizi Tecnici
Divisione Manutenzioni
Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e per il Sociale

**PNRR - MISURA M5C2 INVESTIMENTO 2.1 RIGENERAZIONE URBANA
RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA VEGLIO "AMBITO URBANO 4.4 VEGLIO"
CON SISTEMAZIONI ESTERNE E REALIZZAZIONE DI ALLOGGI DI EDILIZIA
RESIDENZIALE PUBBLICA E SERVIZI (ASPI) - (COD. OPERA 4924)**

CUP	C11B21003840001
Codice Servizio:	ST-EDABSO
Codice Lavoro:	NU-ED
Codice Elaborato:	REL.SPEC.8-BON - 308-006R01E02
Indice di rev. elaborato	0
Data revisione:	15 Aprile 2023
Elaborato n°	78
Scala Grafica	-
Nome file	308-006R01E02_Integrazioni POB.docx



PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato **Relazione Tecnica Integrativa**

Gruppo di progettazione

incaricato con Determinazione Dirigenziale atto. n. DD6462 del 12 dicembre 2022

Nome Cognome		Ruolo	Area di competenza
Arch. Luca MORETTO		Progettista opere architettoniche Coordinatore gruppo di progettazione Responsabile integrazione prestazioni specialistiche	Edilizia - Strutture - Impianti
Ing. Silvano VEDELAGO MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l.		Progettista opere strutturali	Strutture
Ing. Marcello PRINA MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l.		Progettista impianti meccanici, elettrici e antincendio	Impianti meccanici, elettrici e antincendio
Ing. Franco FOGLIATO MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l.		Coordinatore sicurezza in progettazione	Sicurezza
Arch. Fabrizio VALLERO		Tecnico esperto di analisi del rischio climatico	CAM - DNSH
Ing. Stefano VEGGI DESMOS S.r.l.		Progettista bonifica	Bonifica
Ingg. Stefano ROSTAGNO / Brian BARBINI BRAINS DIGITAL S.r.l.		BIM Manager / BIM coordinator	BIM
Arch. SILVIA DERIU		Giovane professionista	Edilizia

Responsabile Unico Procedimento: Arch. Eros PRIMO

Supporto al R.U.P.: Arch Simona MONTAFIA

Supporto al R.U.P.: Geom. Claudio MASTELLOTTO

S O M M A R I O

1.	INTRODUZIONE	2
1.1	Oggetto e scopo	2
1.2	Documenti di riferimento	2
1.3	Struttura del documento	3
2.	CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO	5
2.1	Limite amministrativo e collaudo geomembrana HDPE.....	5
2.2	Posa e saldature geomembrana HDPE.....	5
2.3	Collaudo del fondo scavo.....	6
2.4	Monitoraggio MISP e soil gas	8
3.	AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTE PIEMONTE.....	9
3.1	Richiesta di delucidazioni sulla “vasca”	9
3.2	Campionamenti acque sotterranee	11
3.3	Monitoraggio Soil gas.....	12
3.4	Gestione dei rifiuti.....	12
3.5	Richiesta di delucidazioni sulla scelta progettuale.....	15
3.6	Collaudo dei serbatoi	18
3.7	Collaudo del capping	19
3.8	Impatti dovuti al cantiere.....	20
3.9	Computo metrico estimativo e cronoprogramma dei lavori.....	23

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

1. INTRODUZIONE

1.1 Oggetto e scopo

Il presente documento costituisce la risposta alla richiesta di integrazioni pervenute con note della Città Metropolitana di Torino prot. n. 00002935 del 13.03.2023 e dall'Agenzia Regionale Protezione Ambiente Piemonte, pratica F06_202 3 00687, del 17.03.2023 nell'ambito della proposta di variante al Progetto Operativo di Bonifica della componente suolo e sottosuolo ricompreso nella "Riqualficazione dell'Area Veglio" – Ambito Urbano 4.4 Veglio".

Il documento si propone di specificare meglio alcuni aspetti progettuali, laddove già presenti nei documenti presentati, ed integrare quanto richiesto, nel caso in cui tali informazioni fossero mancanti o poco esaustive nella documentazione versata in atti.

Come noto, il documento sottoposto all'approvazione degli Enti ha descritto una proposta di variante al progetto di rimozione dei rifiuti e di bonifica dei terreni contaminati previsto nell'ambito del progetto di riqualificazione dell'Area Veglio, sita nel territorio comunale di Torino.

Nel corso del suo iter di approvazione, il POB ha subito alcune modifiche, proponendo infine la realizzazione di un unico lotto d'intervento e prevedendo lo scavo e lo smaltimento di una parte dei rifiuti e dei terreni contaminati presenti nel sito. Si rimanda al POB (ns. rif. 308-003R01E01 per ogni ulteriore approfondimento sull'iter).

Il "POB - variante 2022", tuttavia, presenta ancora alcune criticità che ne rendevano difficoltosa la realizzazione, ed in particolare:

- presenza di sondaggi in cui non è stato possibile definire in modo certo il fondo della contaminazione e, di conseguenza, difficoltà a definire con certezza il limite degli scavi, con il rischio di sovrascavo rispetto a quanto stimato dal POB (i.e. aumento dei quantitativi da smaltire). Il rischio di sovrascavo deriva anche dall'eventualità di non riuscire a collaudare analiticamente le pareti e/o il fondo degli scavi.
- una generale scarsa disponibilità di volumi disponibili in discariche per rifiuti non pericolosi e pericolosi (alla luce delle caratteristiche chimiche dei riporti e dei residui di lavorazione che non ne prevedono un facile reimpiego o recupero).

Al fine di svincolare le attività di bonifica dalle incertezze legate al fondo scavo e alla scarsa disponibilità di volumi di smaltimento presso impianti di smaltimento esterni, è stata proposta la variante progettuale in oggetto che, in estrema sintesi, prevede la Messa in Sicurezza Permanente (MiSP) del sito attraverso la realizzazione di una barriera di isolamento del terreno contaminato, tramite la posa di un capping multistrato. La realizzazione del capping potrà avvenire solo previa asportazione dei rifiuti presenti nel sito, in larga parte costituiti da scorie e residui di lavorazione.

1.2 Documenti di riferimento

Per la redazione del presente documento è stato fatto riferimento ai seguenti documenti tecnici e amministrativi:

- [1] Progetto Operativo di Bonifica approvato nella seduta della Conferenza dei Servizi svoltasi il 17/12/2013, con Determinazione Dirigenziale del 25 febbraio 2013 dal Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali del Comune di Torino.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

- [2] PNRR Rigenerazione Urbana: Riqualificazione dell'area Veglio Ambito Urbano 4.4 Veglio - in Torino - con sistemazioni esterne e realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi ASPI (cod. opera 4924 - Cup c11b21003840001) - Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei terreni- DESMOS. Febbraio 2022.
- [3] Nota Città metropolitana di Torino, Dipartimento Ambiente e Vigilanza Ambientale, Direzione Rifiuti, Bonifiche e Sicurezza Siti Produttivi, prot. 00002935 del 13.03.2023 avente ad oggetto: *“Anagrafe 2045. Procedimento di bonifica ex Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Sito Inquinato: “ex Veglio, Via Druento 48/49 – Comune di Torino. Variante al Progetto Operativo di Bonifica – Trasmissione parere di competenza”*.
- [4] Nota dell’Agenzia Regionale Protezione Ambiente, Dipartimento Territoriale di Torino, Attività di Produzione Nord Ovest prot. n. F06_2023 00687 del 17.03.2023 avente per oggetto: *“Variante al Progetto Operativo di Bonifica Rev.1. Contributo tecnico”*.

1.3 Struttura del documento

Il presente documento sarà strutturato in due capitoli principali: il Cap.2 risponde alle richieste di integrazioni avanzate dalla Città Metropolitana di Torino con doc. [3] mentre il Capitolo 3 risponde alle richieste avanzate dall'ARPA di cui al doc. [4]. Per comodità di lettura, per tutte le richieste, prima della risposta degli scriventi è riproposto il testo integrale della richiesta avanzata.

Laddove le richieste avanzate abbiano comportato modifiche agli elaborati progettuali, quest'ultimi sono stati riemessi in nuova emissione.

Nella tabella seguente è riportato l'elenco degli elaborati progettuali riemessi in revisione.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

DOCUMENTO	TITOLO	EMISSIONE	MODIFICHE
Relazione R01 (ns. rif. 308-003R01)	Relazione tecnica	E03	Inserite modalità di posa dei geosintetici, collaudi previsti per il sistema di MISP e, in generale, integrato il testo della relazione con quanto riportato nel presente documento di controdeduzioni
Relazione R02 (ns. rif. 308-003R03)	Computo metrico estimativo	E03	Aggiornato il computo metrico estimativo alla luce delle modifiche occorse
Relazione R03 (ns. rif. 308-003R03)	Quadro economico	E02	Aggiornato il quadro economico alla luce delle modifiche occorse
Tavola D15 (ns. rif. 308-003D15)	PROGETTO - Particolari costruttivi capping	E02	Modificato lo schema di completamento della MISP con modifica del "limite amministrativo della bonifica"
Tavola D16 (ns. rif. 308-003D16)	PROGETTO - Planimetria di cantiere e schema realizzativo baie di stoccaggio e caratterizzazione dei rifiuti	E02	Inserita area di lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dall'area oggetto di MISP
Tavola D18 (ns. rif. 308-003D18)	PROGETTO - Planimetria e particolare sistema di controllo vapori sottotelo	E02	Inserito particolare del pozzetto di monitoraggio dei soil-gas ed il dettaglio delle tubazioni di arrivo. Correzione della posizione del pozzetto erroneamente ubicato in area di altra proprietà.

Tabella 1.1: Quadro sintetico degli elaborati del POB modificati

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

2. CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

2.1 Limite amministrativo e collaudo geomembrana HDPE

1. In merito a quanto proposto “il limite amministrativo della bonifica (ovvero il piano da collaudare con gli Enti) sia rappresentato dai primi 30 cm di materiale di protezione del telo e dal marker di separazione” risulta necessario evidenziare quanto segue. Come anticipato in premessa, la scelta progettuale della tipologia di capping è stata fatta basandosi sul tipo di percorso di esposizione al rischio che era risultato necessario interrompere. Risulta pertanto opportuno che per alla struttura proposta quale oggetto del collaudo con gli Enti venga aggiunta la geomembrana in HDPE, in considerazione della sua caratteristica di impermeabilizzante della struttura di MISP.

La frase riportata in relazione è stata oggetto di fraintendimento in quanto non era escluso il collaudo della geomembrana in HDPE ma ci si riferiva alla possibilità di identificare il “limite amministrativo” della bonifica all’estradosso dei primi 30 cm di materiale da riporto, ove sarà posato il marker identificativo di separazione, al fine di consentire eventuali successivi interventi di manutenzione, o la realizzazione di sottoservizi nei 70 cm più corticali, senza interferire con il collaudo già avvenuto della bonifica.

Il collaudo della geomembrana sarà eseguito secondo le indicazioni che sono state aggiunte nella revisione della Relazione Tecnica del POB, ns. rif. 308-003R01E03.

Lo spessore del terreno vegetale o di sottofondo stradale in funzione della ubicazione sarà sempre mantenuto pari ad 1 m, ad eccezione delle aree limitate ove insisteranno le costruzioni (come già descritto in progetto e riportato nel particolare “G” della Tavola D15). Si veda a tal proposito anche la successiva Figura 3.2).

La richiesta avanzata agli Enti di controllo era finalizzata a consentire successive attività/realizzazioni superficiali nei primi 70 cm, a seguito del collaudo del sistema di MISP, quali ad esempio: interventi di manutenzione del manto stradale e dei sottoservizi presenti, posa di nuovi sottoservizi (cavidotti, tubazioni, ecc.).

2.2 Posa e saldature geomembrana HDPE

2. Con riferimento a quanto sopra, si evidenzia che non risulterebbe essere stata descritta la metodologia che si intende adottare per la posa in opera della geomembrana in HDPE, con particolare riferimento alla saldatura a doppia pista ad unione dei vari teli utilizzati. Tale particolare emergerebbe tuttavia dal computo metrico.

Si rimanda alla nuova emissione della relazione tecnica di progetto (ns. rif. 308-003R01E03) in cui è stato inserito un capitolo inerente alla modalità di posa della geomembrana, alle tipologie di saldature che saranno utilizzate e ai controlli che saranno eseguiti in fase di approvvigionamento del materiale, in corso di realizzazione dell’opera e in fase di collaudo finale.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

2.3 Collaudo del fondo scavo

3. Non risulta chiaro se sia stato mantenuto il prelievo dei campioni di collaudo, previsti nella versione precedente della variante al POB, già oggetto della conferenza dei servizi svoltasi in data 14/10/2022, a seguito della prevista rimozione dei rifiuti rilevati in sito, tra cui figurano anche alcuni serbatoi interrati. Si ricorda a tal proposito che risulta necessario procedere a tali collaudi ove si rimuovano rifiuti posti a stretto contatto con una matrice ambientale (terreno o acqua sotterranea).

Il “collaudo”(in senso stretto) a fine escavazione non è stato previsto in quanto non è più necessario il raggiungimento di obiettivi di bonifica (CSC o CSR) in virtù della successiva posa della struttura di MISP.

Quanto sopra era stato già comunicato dal Comune di Torino, con propria nota prot. n. 00001954 del 24/02/2023, in cui sul tema si legge:

“L’analisi del rischio, intende dimostrare che le condizioni di esposizione non sono mutate rispetto a quelle valutate dal documento di analisi del rischio originario, approvato con Determinazione Dirigenziale del Settore Ambiente e Territorio n. 322 del 15 novembre 2011, poiché a fronte della scelta progettuale di messa in sicurezza permanente, che interrompe tutti i percorsi espositivi, si ritiene non più necessaria la redazione di una nuova analisi di rischio aggiornata.

*Si propone pertanto di mantenere quanto già approvato con la sopra citata determina, **con la precisazione che tali CSR non costituiscono obiettivo di bonifica** e che qualsiasi eventuale futura bonifica del sito in sostituzione del capping dovrà essere preceduta da una nuova verifica e aggiornamento dell’analisi del rischio.”*

Come sottolineato anche dall’ARPA Piemonte, con il proprio parere espresso nell’ambito della CdS dell’iter in oggetto, la Variante presentata **“cambia approccio rispetto al documento dello scorso ottobre 2022 e, per il risanamento dell’area risultato necessario da gli esiti dell’Analisi di Rischio Sanitario Ambientale, propone una Messa in Sicurezza Permanente (mediante l’apposizione di un capping impermeabile)”**.

L’eventuale collaudo analitico del fondo scavo darebbe con ogni probabilità esito negativo in quanto parte del terreno contaminato sarà mantenuto in situ, ma sarà opportunamente isolato con la realizzazione della struttura di MISP.

Si evidenzia comunque che la variante al POB ha previsto la rimozione del terreno di contatto dei rifiuti, come emerge dalla Relazione Tecnica al Cap. 1 in cui si legge che l’attività di bonifica, tra le altre cose, **“consterà nella completa asportazione dei rifiuti presenti e del terreno di contatto”**.

A vantaggio di chiarezza, si evidenzia che, oltre ai rifiuti delle attività di lavorazione (scorie e residui) e al terreno di contatto, saranno rimossi tutti i manufatti che si dovessero riscontrare nella fase di scavo, quali ad esempio i serbatoi, i relativi collegamenti, i pozzetti, ecc.

Ciononostante, al fine di recepire l’osservazione degli Enti di controllo e valutare lo stato di qualità del terreno al termine delle fasi di escavazione è stata prevista una campagna di caratterizzazione prima della posa dei geosintetici; questa consterà nell’esecuzione di n.23 prelievi di terreno da sottoporre ad analisi di laboratorio per il confronto con le CSC della Tabella 1 del D.Lg.s 152/06. Saranno ricercati i parametri oggetto di superamento nella precedente campagna di caratterizzazione (Metalli, IPA, PCB e Idrocarburi).

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

La posizione dei sondaggi è stata prevista secondo i seguenti criteri:

- posizionamento di un punto nel fondo scavo di ciascun hot spot;
- posizionamento all'intersezione di una maglia con spaziatura di 25 m nelle due direzioni nelle aree esterne agli scavi degli hot spot.

In figura seguente è riprotata una planimetria del sito con indicazione dei punti di campionamento.

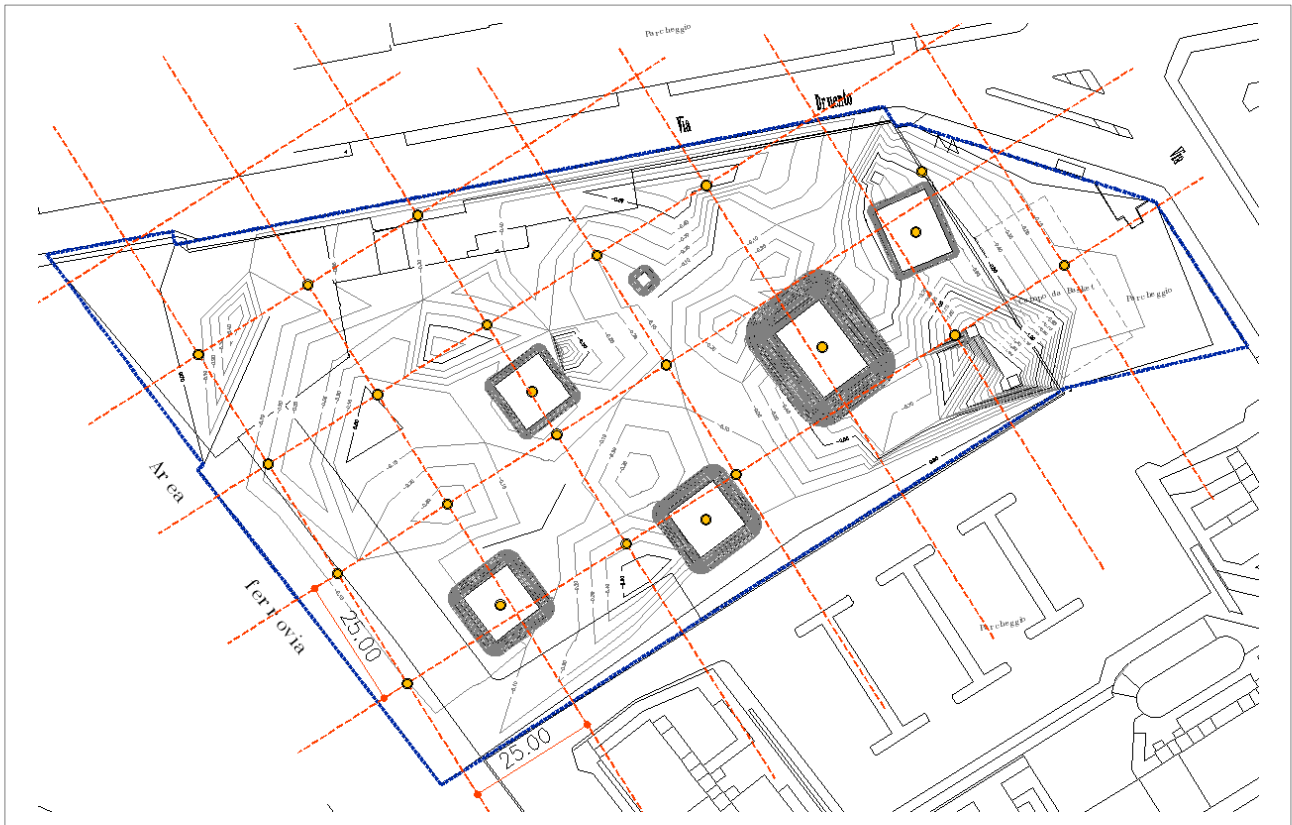


Figura 2.1: Punti di prelievo dei campioni per la caratterizzazione del terreno al termine delle attività di scavo

Per ciò che concerne il collaudo della bonifica, si prevede l'esecuzione delle seguenti fasi:

- Collaudo topografico del **fondo scavo** per la verifica del raggiungimento delle quote previste dal piano scavo e contestuale collaudo visivo del fondo scavo per la verifica della completa asportazione dei rifiuti, di concerto con ARPA o, in caso di sua assenza in campo, con redazione di una specifica relazione a cura della Direzione Lavori;
- Collaudo topografico del **piano di riprofilatura** e posa dei geosintetici tramite esecuzione di rilievo celerimetrico di dettaglio;
- Collaudo della **barriera impermeabile**;
- Collaudo degli spessori dello **strato drenante di 30 cm** (i.e. piano di posa del marker di separazione) tramite misura diretta all'interno di scavi trincea con astra graduata/metro da cantiere in numero minimo di 1 ogni 2.000 mq di area oggetto di MISP;
- Collaudo degli spessori dello **strato più corticale di 70 cm (terreno vegetale o materiale arido)** tramite misura diretta all'interno di scavi trincea con astra graduata/metro da cantiere in numero minimo di 1 ogni 2.000 mq di area oggetto di MISP.

Tutti i documenti di collaudo saranno trasmessi agli Enti di controllo.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

In caso di assenza in campo dell'ARPA, tutte le fasi di avanzamento delle attività di campo saranno corredate da report fotografici, a firma della Direzione Lavori, che comproveranno ed attesteranno il raggiungimento degli obiettivi fissati dal POB.

2.4 Monitoraggio MISP e soil gas

4. Non risulta essere stato previsto un monitoraggio nel tempo, né della struttura costituente la MISP, né della presenza o meno di *soil gas*. Risulta pertanto necessario che venga previsto un piano di monitoraggio che includa: la verifica periodica dell'integrità della struttura di MISP, la verifica periodica dell'eventuale presenza di *soil gas*, il monitoraggio periodico delle acque di falda, indicando il soggetto che si farà carico di tutte attività di controllo.

Si rimanda alla nuova emissione della relazione tecnica di progetto (ns. rif. 308-003R01E03) in cui è stato inserito un capitolo inerente al Piano di monitoraggio previsto per:

- la struttura costituente la MISP;
- l'eventuale soil-gas;
- le acque sotterranee.

Il soggetto che si farà carico dei monitoraggi è il Proponente che in ogni caso potrà subappaltare l'attività all'operatore economico che realizzerà la bonifica o ad un altro soggetto. Quanto sopra affermato sarà opportunamente contrattualizzato.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

3. AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTE PIEMONTE

3.1 Richiesta di delucidazioni sulla “vasca”

Nel documento si parla di una vasca che sarà sfruttata per la raccolta delle acque ad uso irriguo. Parrebbe trattarsi di una vasca di nuova realizzazione da ubicarsi nell'ex Lotto 3 (zona del campo da basket/posteggio) e sarebbe opportuno conoscerne le caratteristiche, nonché il rapporto con il progetto di Messa in Sicurezza Permanente. In particolare, si vorrebbe capire la profondità dello scavo e come il capping interferirà con il manufatto. La vasca, infatti, verrà ricavata all'interno del terreno contaminato la cui lisciviazione potrebbe comportare un impatto sulla falda. Si ritiene opportuno valutare, a valle della stessa, se non presente, l'installazione di un piezometro di controllo che attesti, nel tempo, l'assenza di impatto sulle acque sotterranee.

La previsione progettuale di una “vasca” di stoccaggio e riutilizzo delle acque di drenaggio superficiale – ovvero delle pavimentazioni, dei parcheggi e, più in generale, delle aree impermeabilizzate – è stata operata per minimizzare prelievi a scopi irriguo dall'acquedotto, con gli evidenti vantaggi sotto il profilo ambientale.

Va evidenziato sin da subito che tale manufatto è di competenza del progetto edilizio – che sarà realizzato a seguito della conclusione della MISP – e non di quello di bonifica, dal quale è idraulicamente e spazialmente svincolato. L'opera e tutte le relative connessioni idrauliche saranno realizzate al di sopra del pacchetto d'impermeabilizzazione e non avranno alcuna interazione con il sottostante terreno contaminato e con la matrice acque sotterranee. Le acque drenate dai sistemi superficiali potranno essere pertanto considerate a tutti gli effetti “pulite”, poiché non entreranno mai a contatto con il terreno contaminato.

Il manufatto sarà realizzato in corrispondenza dell'area dove attualmente è ubicato il campo di basket (porzione orientale del sito oggetto di MISP, ex Lotto 3); la sua posizione esatta coincide con la depressione morfologica riportata in TAVOLA D13, già versata in atti e stralciata in Figura 3.1.



Figura 3.1: Ubicazione dello scavo per il successivo alloggiamento del manufatto di stoccaggio delle acque meteoriche superficiali

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

Come desumibile dalla Tavola D15, ed in particolare dal particolare "G" (v. Figura 3.2), alla stregua della platea di fondazione dell'edificio, l'opera sarà realizzata **al di sopra del pacchetto di impermeabilizzazione**, quindi non sarà "ricavata all'interno del terreno contaminato" e non avrà alcuna interazione con quest'ultimo, escludendo qualsiasi "rischio di lisciviazione" in grado di "comportare un impatto sulla falda".

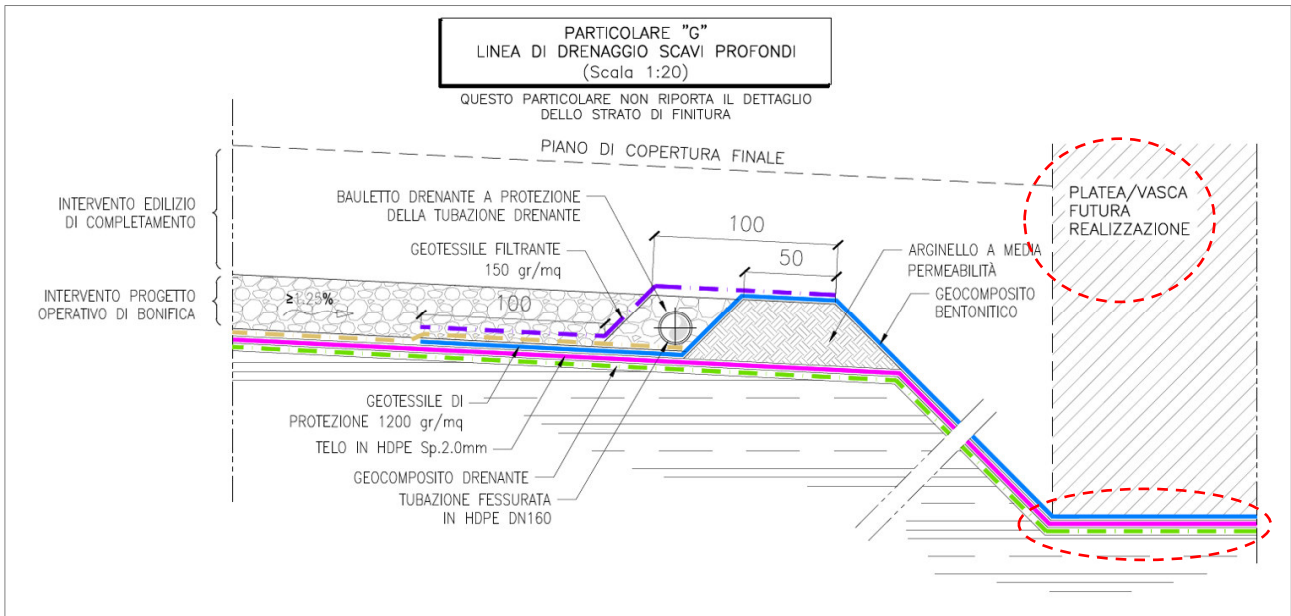


Figura 3.2: Particolare della struttura di MISP in corrispondenza della platea di fondazione dell'edificio e della vasca di raccolta e stoccaggio delle acque meteoriche superficiali

Al fine di perseguire il criterio di massima cautela, così come previsto per l'area di realizzazione della futura platea di fondazione dell'edificio, è stato inserito un ulteriore strato di protezione costituito da un geocomposito bentonitico in grado di occludere eventuali fori o modeste lacerazioni del telo (in ogni caso altamente improbabili alla luce delle modalità di posa, dei collaudi eseguiti sul telo e dalla presenza di un geotessile di protezione ad alta grammatura).

Seppur il manufatto di accumulo delle acque meteoriche in oggetto compete alla progettazione edilizia, a vantaggio di completezza e per rispondere alla richiesta dell'Agenzia, si riporta in Figura 3.3 uno schema d'installazione. Premesso che la progettazione delle opere edilizie è ancora in corso e che pertanto quanto di seguito riportato potrà essere oggetto di ulteriori modifiche, per la realizzazione dell'unità di stoccaggio in oggetto è stato scelto di utilizzare n.4 moduli indipendente in polietilene da 10 mc cadauno, per un volume complessivo di stoccaggio pari a 40 mc collegati tra di loro da pozzetti e tubazioni di troppo pieno.

Il manufatto di accumulo si collocherà all'interno della depressione morfologica prevista nel POB che, nella porzione del fondo, si attesta a quota 246,50 m s.l.m.

Le quote e le profondità dello scavo di alloggiamento del manufatto di stoccaggio idrico sono riportate nella TAVOLA D14 ed in particolare nella porzione destra della Sezione B-B' che è stralciata in Figura 3.4 ed evidenziata con cerchiatura rossa.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

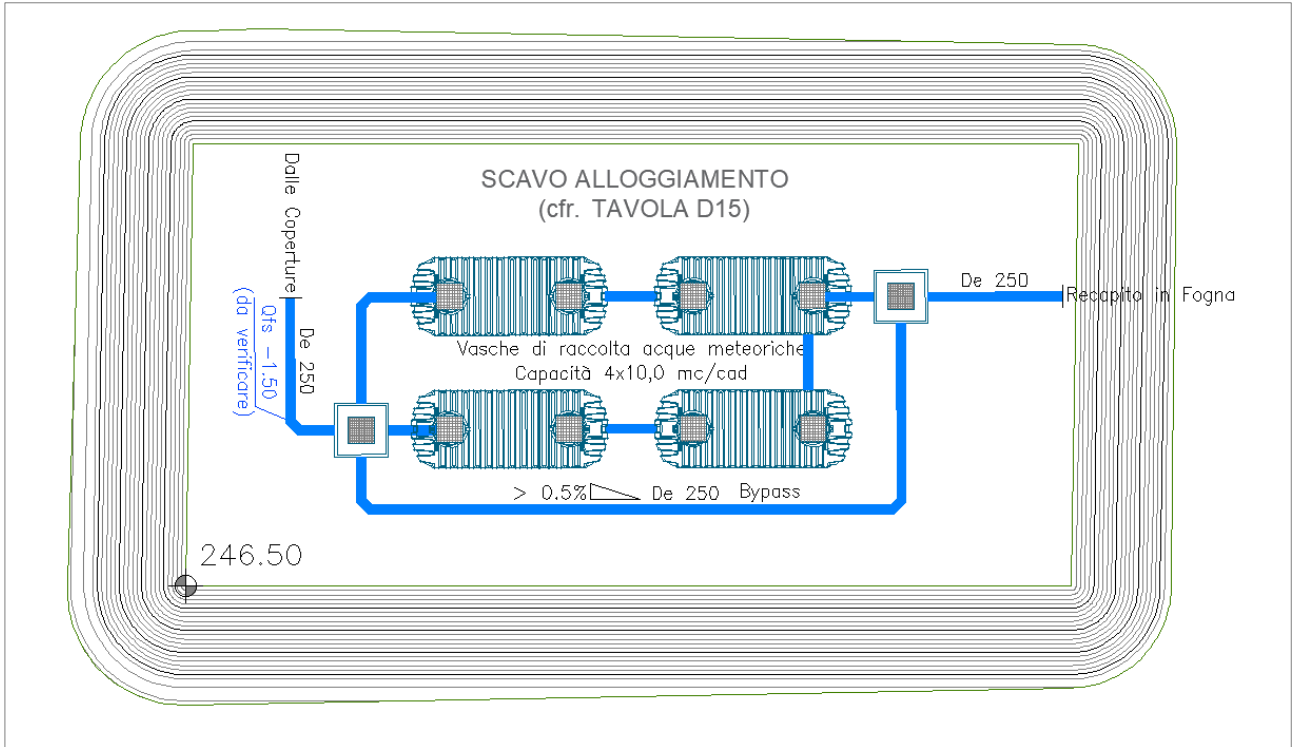


Figura 3.3: Particolare scavo di alloggiamento della vasca e tipologico del manufatto di stoccaggio delle acque meteoriche (posizionato al di sopra della struttura di MISP)

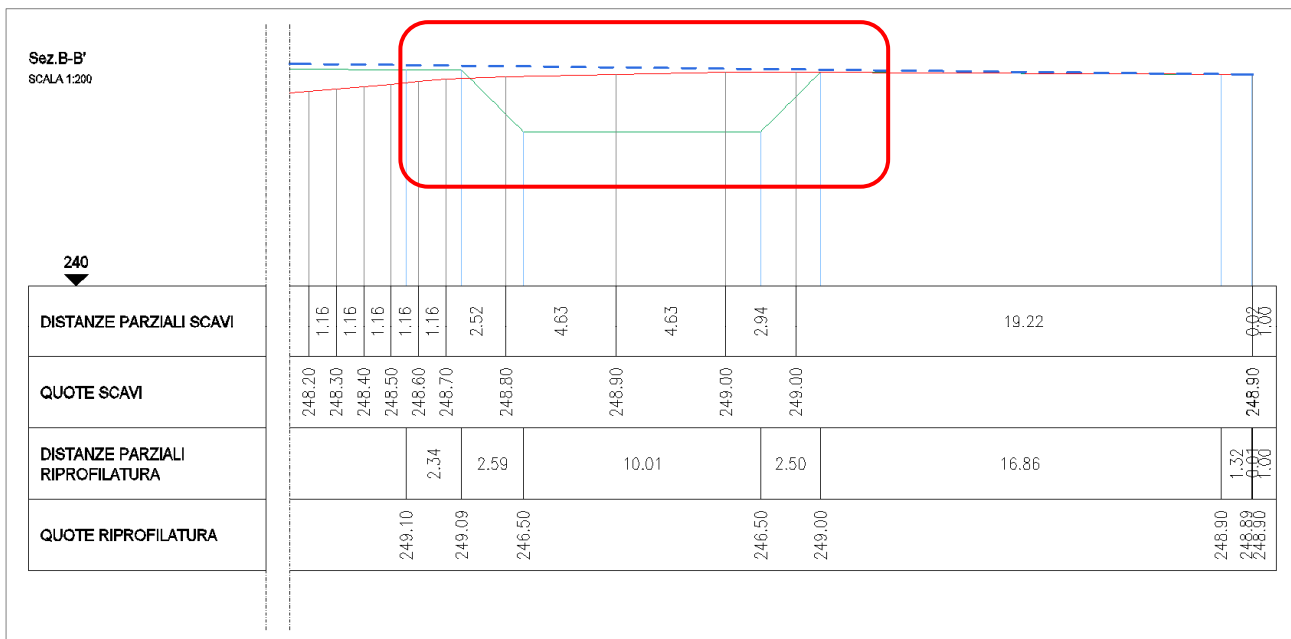


Figura 3.4: Stralcio sezione B-B' della TAVOLA D15 – Quote della depressione morfologica di alloggiamento del manufatto di stoccaggio delle acque meteoriche superficiali

3.2 Campionamenti acque sotterranee

Al fine di verificare l'efficacia dell'intervento di MISP, si ritiene necessario prevedere un monitoraggio della falda programmando un campionamento dei pozzi esistenti prima degli interventi per aggiornare lo stato di qualità della falda nonché durante e post interventi di messa in sicurezza

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

permanente. Non si può escludere, infatti, che movimentando terreni contaminati e rifiuti, nell'ambito dei lavori di bonifica non vengano anche mobilizzati contaminanti in grado di migrare nell'acquifero.

Si rimanda alla nuova emissione della relazione tecnica di progetto (ns. rif. 308-003R01E03) in cui è stato inserito un capitolo inerente al Piano di monitoraggio, ivi comprese le attività di monitoraggio sulla componente "acque sotterranee".

3.3 Monitoraggio Soil gas

Si chiede di dettagliare, nel progetto, come s'intenda procedere col monitoraggio dei vapori quante campagne siano programmate, quali parametri vengano ricercati, le modalità di esecuzione dei monitoraggi anche attenendosi alle linee guida SNPA del 2018, e gli aspetti tecnico-costruttivi dei punti di monitoraggio, anche in relazione al capping.

Si rimanda alla nuova emissione della Relazione Tecnica di progetto (ns. rif. 308-003R01E03) in cui è stato inserito un capitolo inerente al Piano di monitoraggio, ivi comprese le attività di monitoraggio sul "soil-gas". In sintesi, si propone un monitoraggio con frequenza semestrale il primo anno che, in caso di rispetto dei limiti fissati, potrà essere portata ad annuale nel secondo e terzo anno e una campagna conclusiva al quinto anno dalla conclusione dei lavori. Nella citata relazione è stato altresì inserito un particolare costruttivo del pozzetto di monitoraggio del soil-gas, la frequenza delle attività di campionamento, gli analiti da ricercare e i limiti di riferimento.

3.4 Gestione dei rifiuti

Al paragrafo 5.7.2 si dice che "Sarà prediletto un destino finalizzato al recupero, ma si eseguirà un protocollo completo al fine di valutare tutte le possibili destinazioni finali". Fa seguito l'intenzione di caratterizzare i terreni confrontandoli con la Tabella 1, Col. A, di cui all'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06. A tal proposito si deve rammentare che in base al modello concettuale tutta l'area risulta contaminata e che, quindi, il materiale che fuoriesce dal sito vada assimilato ad un rifiuto.

Nel seguente paragrafo 5.8 che tratta dei materiali per la riprofilatura del sito si dice che "Tutti i materiali di fornitura esterna (terre e rocce da scavo, terreno vegetale, materiale riciclato), tranne eventuali materiali provenienti da cava, saranno conformi ai requisiti previsti in tabella 1, colonna A..." non si comprende perché i materiali provenienti da cava dovrebbero fare eccezione, vista la destinazione d'uso del sito.

Così pure non è chiaro il senso della tabella 5.2 dove è menzionata la voce "Riporti" "su due righe diverse. Nella stessa poi viene calcolato il surplus di materiale da smaltire sulla base di un'operazione che non è dato comprendere.

Si chiede di specificare le destinazioni finali dei rifiuti e dei riporti contaminati, e in generale di tutto il materiale in esubero che dovrà fuoriuscire dal sito, informazioni necessarie per garantire un'adeguata azione di controllo sull'operato in fase di bonifica.

L'affermazione riportata al par. 5.7.2 è stata probabilmente interpretata in modo non corretto; nel seguito sono fornite delucidazione in merito.

È pacifico che tutto il materiale prodotto dalle attività di escavazione che fuoriesce dal sito (e.g. rifiuti e terreni di contatto, serbatoi interrati, tubazioni di collegamento, ...) sarà gestito come un rifiuto e sarà conferito all'esterno come tale, viaggiando con opportuno Formulario Identificativo dei Rifiuti (FIR).

Nella scelta dei siti di destino finale saranno privilegiati impianti autorizzati al recupero dei rifiuti che, a seconda della tipologia di recupero e della propria autorizzazione, potrebbero richiedere la verifica delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla Tabella 1, dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

152/06. In altre parole, laddove in funzione della propria autorizzazione sia richiesto dal sito di destino, le analisi finalizzate all'“omologa dei rifiuti” per la caratterizzazione e la valutazione dei criteri di accettabilità saranno integrate ANCHE con quelle finalizzate al confronto con i limiti tabellari di Tabella 1.

In ogni caso, si evidenzia che l'autorizzazione all'attività di recupero – di cui all'Allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. – dovrà essere in capo all'impianto di destino finale e non all'esecutore della bonifica.

Si ricorda, come già specificato nel progetto (cfr. par. 5.7.2 della Relazione Tecnica), che il protocollo analitico completo per la caratterizzazione e la verifica di accettabilità, ovvero la c.d. “omologa del rifiuto”, dovrà essere preventivamente concordata con tutti i siti di destino individuati, in funzione della loro specifica autorizzazione.

Tutti i materiali forniti presso il sito dovranno essere conformi alla Tabella 1, Col. A, Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 poiché il sito sarà a destinazione d'uso residenziale. Si rettifica pertanto l'affermazione nella nuova emissione della Relazione Tecnica di progetto (ns. rif. 308-003R01E03).

Per ciò che concerne le osservazioni in merito alla Tabella 5.2 della Relazione Tecnica del POB (riproposta nel presente documento nella seguente Tabella 3.1) si fa presente che il calcolo del c.d. “surplus” è spiegato nella nota n.4 a piè di pagina, che riporta testualmente:

“I punti da 4 a 7 riportati in tabella si riferiscono alle valutazioni tra sterri e riporti ottenuti tramite modellazioni tridimensionali eseguite con Civil3D (confronto tra superfici a mesh triangolari).

A vantaggio di chiarezza, il confronto tra il piano scavi e il piano di riprofilatura/piano posa capping prevedrebbe una necessità di approvvigionamento di materiale di riporto pari a 894 m (c.d. “delta”). Allo scopo sarà utilizzata parte del materiale di riporto già stoccato temporaneamente in situ nelle fasi precedenti, di volumetria pari a 1.480 mc. Il c.d. “surplus” - ovvero quanto residua dall'utilizzo del riporto stoccato -, pari a 586 mc, dovrà essere smaltito all'esterno presso impianti di conferimento autorizzati.”

Sul tema si precisa ulteriormente quanto segue.

La riga con **ID n.2** è riferita alle volumetrie e quantità di materiali – classificati come “Riporti” nel modello concettuale del sito ed assimilabili al terreno ai sensi della normativa vigente in materia – che saranno oggetto di escavazione, stoccaggio temporaneo in sito e ricollocamento nella successiva fase di riprofilatura, per una volumetria complessiva di circa 1.250 mc in banco pari a circa **1.480 mc** in cumulo; a tal proposito si rimanda a quanto riportato nelle Tavole di progetto D05, D11 e D16 e nei paragrafi “5.6 Rimozione temporanea riporti” e “5.6.1 Area di stoccaggio temporaneo dei riporti” della Relazione Tecnica del POB.

La riga **ID n.5** si riferisce invece alla modellazione a mesh triangolare “sterri e riporti” eseguita con il software Autodesk Civil3D al fine di ottenere il piano di riprofilatura e di posa della struttura della MISIP. A seguito della fase di rimozione dei rifiuti e del terreno di contatto, per ottenere la superficie riprofilata su cui posare il pacchetto impermeabile sono previsti i seguenti movimenti terra:

- Scavi 3.673 mc (riga **ID n.4**)
- Riporto 4.567 mc (riga **ID n.5**).

Questo significa che per conformare il piano di riprofilatura occorrono $4.567 - 3.673 = 894$ mc di terreno da rinterrare/riportare.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

In sito saranno disponibili i materiali (c.d. “*riporti*”, riga **ID n.2**) scavati in precedenza e temporaneamente stoccati in situ; parte di questi, ovvero i 894 mc citati in precedenza, saranno riutilizzati per i rinterri, mentre la restante parte (ovvero la riga **ID n.7**, pari alla differenza di $1.480 - 894 = 586$ mc) saranno in esubero (il c.d. “*surplus*”) e dovranno essere smaltiti come rifiuti presso impianti esterni autorizzati al recupero o allo smaltimento.

ID	DESCRIZIONE	Attività prevista	Destino	Valore [mc]	Q.tà [ton]
1	Pavimentazione	Rimozione, accumulo temporaneo e smaltimento presso siti esterni della pavimentazione esistente	Esterno	1.270	3.000
2	Riporti	Scavo, accumulo temporaneo presso il sito in un'area dedicata e successivo rinterro del materiale di riporto posto al di sopra dei rifiuti	In situ	1.480	2.664
3	Rifiuti totali di cui:	Scavo selettivo, deposito temporaneo per caratterizzazione e smaltimento dei rifiuti presenti nel sito (principalmente scorie e residui di lavorazione) compresi gli hotspot rinvenuti	Esterno	5.200	
	- MCA		Esterno	280	480
	- Rifiuti non smaltibili in discariche per pericolosi		Esterno	50	100
	- Rifiuti pericolosi		Esterno	2.435	4.870
	- Rifiuti non pericolosi		Esterno	2.435	4.870
4	Scavi	Movimentazione del materiale in sito per riprofilatura morfologica	In situ	3.673	-
5	Riporti		In situ	4.567	-
6	Delta		In situ	894	-
7	Surplus a smaltimento		Esterno	586 (=1.480-894)	1.055

Tabella 3.1: (Tabella 5.2 della RT del POB) Quadro sintetico dei movimenti terra e degli smaltimenti

Come riportato nel testo della relazione tecnica allo stato attuale delle conoscenze non è possibile prevedere con esattezza quali saranno i siti di destino. La variante al POB ha comunque fornito la tipologia dei possibili siti di destino in funzione dei risultati delle omologhe degli stessi, ovvero:

- “**Impianti/siti di trattamento/recupero** autorizzati ai sensi degli artt. 208/210 del D.Lgs. 152/06 (operazioni di cui all’Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06);
- **impianti di smaltimento per Rifiuti Inerti** (discarica, operazione D1 di cui all’Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06), inclusi impianti con deroga, dei materiali che soddisfano i requisiti di cui all’art. 7-quater del D.Lgs. 36/2003 così come aggiornato dal D.Lgs. 121/2020;
- **impianti di smaltimento per Rifiuti Non Pericolosi** (discarica, operazione D1 di cui all’Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06) dei materiali che soddisfano i requisiti di cui all’art. 7-quinques del D.Lgs. 36/2003 così come aggiornato dal D.Lgs. 121/2020 con celle dedicate ai RCA;
- **impianti di smaltimento per Rifiuti Pericolosi** (discarica, operazione D1 di cui all’Allegato B alla Parte IV del D.Lgs. 152/06) dei materiali che soddisfano i requisiti di cui all’art. 7-quinques del D.Lgs. 36/2003 così come aggiornato dal D.Lgs. 121/2020”.

La lista dei siti, per ciascuna di queste tipologie, potrà essere fornita agli Enti di controllo soltanto a seguito dell’assegnazione dei lavori, poiché dipende anche dagli eventuali contratti che l’impresa ha attivi con gli impianti di recupero/smaltimento.

L’indicazione dei siti di destino sarà fornita agli Enti di controllo prima dell’inizio dei conferimenti dei rifiuti, al fine di garantire la propria azione di controllo sulle attività di bonifica.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

3.5 Richiesta di delucidazioni sulla scelta progettuale

Da un punto di vista progettuale, si osserva, che la profilatura che di norma viene data ai capping è a “*schiena d’asino*”, tale cioè da allontanare le acque meteoriche verso la periferia della massa contaminata con regimazione delle stesse acque mediante canalette di scolo poste al perimetro. In questo caso, dalle sezioni di progetto, non risulta evidente tale configurazione, inoltre i tubi inseriti nello strato drenante al fine di allontanare le acque meteoriche risulterebbero incassati in trincee. Per quanto possa farsi affidamento sulla tenuta del telo in HDPE che garantisce l’impermeabilizzazione, l’eventuale lacerazione del telo porterebbe le acque piovane a concentrarsi nella porzione del sito che si vuole isolare. Sarebbe opportuno che fosse spiegata la ragione di tale scelta progettuale.

Si chiedono inoltre, dettagli sulle modalità di sovrapposizione e di saldatura dei teli in HDPE, in particolare nelle zone di interferenza con i manufatti presenti in sito. Tali accorgimenti dovranno garantire dall’infiltrazione.

Si concorda con ARPA sull’affermazione che, di norma, la configurazione “ideale” per una MISP sia una “*baulatura generale*” con scolo finale delle acque ad una quota posta al di sopra del perimetro dell’area oggetto di bonifica.

Nel caso in esame, come accade spesso nella prassi progettuale, il POB ha dovuto adeguarsi a condizioni al contorno. La superficie di riprofilatura e posa dei geotessili ha dovuto infatti tenere in conto delle seguenti limitazioni:

- **Aspetti ambientali:** ovvero minimizzare l’apporto di materiale dall’esterno. Premesso che con il solo materiale disponibile *in situ* non era possibile eseguire la citata “*baulatura*”, è stato scelto di non prevedere l’utilizzo di materiale “*pulito*” proveniente dall’esterno; questo rappresenta un evidente spreco di risorse e di materie prime naturali, che sarebbero state collocate in una zona oggetto di contaminazione al di sotto del pacchetto impermeabilizzante;
- **Integrazione e coordinamento con le previsioni urbanistiche ed edilizie:** è stato valutato di realizzare le opere di MISP ad una quota più prossima possibile al piano stradale circostante. L’aumento delle quote di tutto il capping, ed in particolare della porzione in corrispondenza della periferia, avrebbe infatti generato un dislivello significativo tra le arre interne oggetto di MISP e le aree esterne con evidenti problematiche sulle opere edilizie in progetto (quali ad esempio la viabilità di accesso, i parcheggi sul lato di Via Druento, la realizzazione di un terrapieno appoggiato sul muro perimetrale da mantenere sul lato sud, per il quale non è garantita una adeguata tenuta strutturale). Questo è anche il motivo per cui le linee di drenaggio periferiche, che sono al limite amministrativo dell’area oggetto di bonifica, sono state realizzate in trincea;
- **Sostenibilità economica del progetto:** come già argomentato nella relazione tecnica del POB, il budget disponibile per le attività della bonifica è limitato e l’apporto di materiale dall’esterno, citato al primo punto, sarebbe stato un aggravio economico non sostenibile.

Il progetto prevede in ogni caso l’allontanamento delle acque dalla zona centrale verso il perimetro del sito e non prevede la concentrazione delle stesse in un impluvio centrale.

Quanto appena affermato è desumibile dall’osservazione della seguente Figura 3.5, ovvero una rielaborazione grafica della TAVOLA D13 del POB versato in atti, in cui è evidenziato il displuvio centrale – con linea rossa tratteggiata – e le linee di flusso che sono dirette verso la zona periferica.

Sul lato **nord** dell’area sono state disposte delle linee “*di guardia idraulica*” – evidenziate con linee tratteggiate verdi – per la presenza della depressione morfologica, resa necessaria per la successiva posa della platea di fondazione dell’edificio prevista dal progetto edilizio.

Sul lato **sud**, oltre ad una linea drenante “*di guardia idraulica*” del tutto simile a quella del lato nord, è presente una linea di deflusso che collabora all’allontanamento delle acque; questa è stata resa

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

necessaria per il dimensionamento dei geocompositi drenanti, al fine di interrompere e quindi ridurre la lunghezza libera di deflusso delle acque all'interno dell'anima drenante dello stesso.

Come desumibile dal particolare costruttivo estratto dalla TAVOLA D15 versata in atti (stralciato in Figura 3.6) tale linea, oltre alla presenza della tubazione macrofessurata in HDPE che rappresenta una via preferenziale di scorrimento delle acque, è stata protetta dalla posa di un ulteriore geocomposito bentonitico (GCL) al fine di garantire la massima protezione.

Come noto, infatti, l'accoppiamento tra GCL e Geomembrana in HDPE rappresenta un'ottima protezione nei confronti del rischio di infiltrazione; la bentonite contenuta all'interno del GCL ha infatti la caratteristica di assorbire notevoli quantità d'acqua, la quale a contatto con essa, ne causa il suo rigonfiamento (volume in espansione libera più di 25 ml/2g); grazie però alla pressione di confinamento alla quale è soggetta in sito, dovuta ai carichi verticali, i pori al suo interno vengono completamente riempiti, garantendo così un basso valore di permeabilità al geocomposito. Queste proprietà assicurano al geocomposito bentonitico un efficace effetto impermeabilizzante, quando sottoposto a una corretta pressione di confinamento, anche in costante presenza d'acqua. Eventuali modeste perforazioni/lacerazioni del sistema di impermeabilizzazione, comunque improbabili alla luce delle modalità di posa e della presenza del geotessile ad elevata grammatura (1.200 gr/m²) posto a protezione della geomembrana, sarebbero immediatamente occluse dal geocomposito bentonitico.

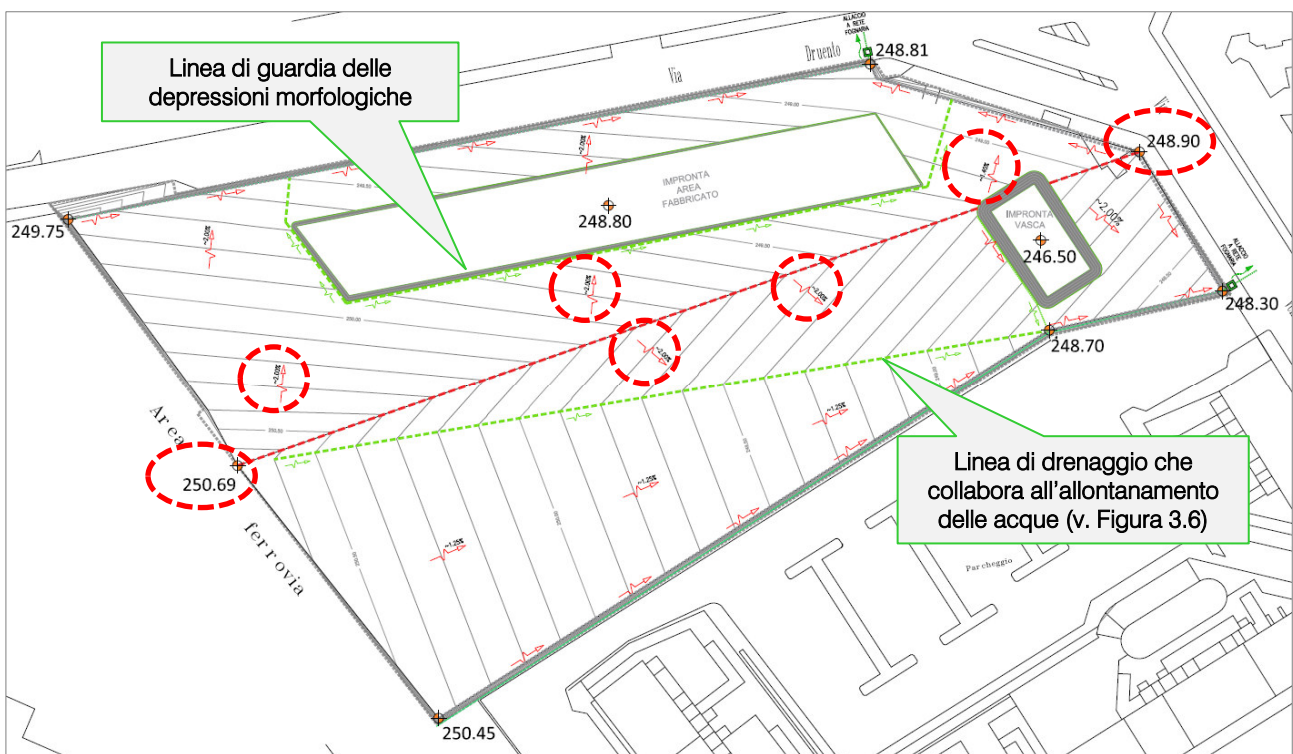


Figura 3.5: Planimetria piano di riprofilatura e deflusso delle acque di infiltrazione

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

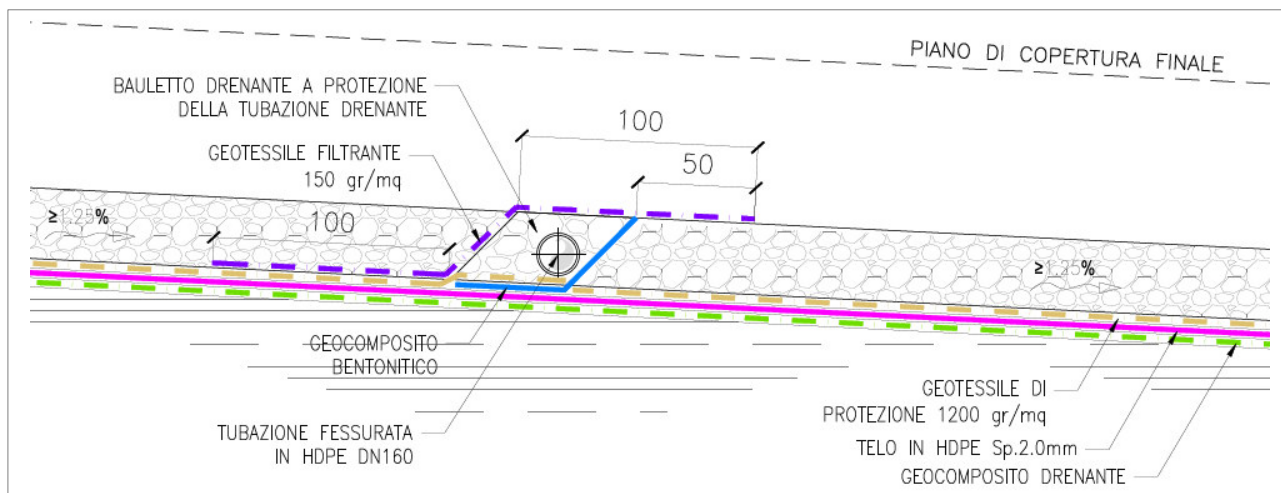


Figura 3.6: Particolare della linea di collazione del deflusso nella porzione sud

Infine si ricorda che la maggior parte del sito sarà impermeabilizzata e che pertanto le acque saranno in gran parte intercettate dai sistemi di drenaggio superficiale.

Seppur il dimensionamento del Geocomposito drenante è stato eseguito secondo criteri di conservatività, le acque di infiltrazione saranno esigue alla luce della tipologia di finitura superficiale che prevede la realizzazione di superfici in gran parte asfaltate (strade e parcheggi).

Le specifiche delle saldature dei teli sono riportate nella nuova emissione della Relazione Tecnica di POB, ns. rif. 308-003R01 **E03**.

Per ciò che concerne le zone di interferenza con i manufatti esistenti si rimanda ai contenuti della TAVOLA D15 dei particolari costruttivi della quale si ripropone uno stralcio nella seguente Figura.3.7. L'ancoraggio **con i manufatti esistenti**, contro pareti o strutture fuori terra come il muro perimetrale, sarà garantita attraverso la seguente procedura realizzativa:

- verifica dell'integrità della superficie ed eventuale ripristino della stessa;
- posa della geomembrana in HDPE fino alla parete della struttura esistente e rivolto sul manufatto per una altezza non inferiore a 50 cm dal piano di posa dei teli;
- ancoraggio di una striscia di telo in HDPE da 2,0 mm contro la struttura al di sopra del piano di posa tramite chiodatura con tasselli da 6÷10 mm a passo 0,5 m su barra in acciaio zincato o bandella in HDPE avente altezza non minore di 5 cm.
- posa del geocomposito drenante fino al limite del manufatto esistente;
- installazione di guaina bituminosa a protezione dell'ancoraggio;
- riporto di materiale drenante fino a +30 cm dal piano di posa dei geosintetici;
- posa del marker di separazione;
- completamento dello strato finale in terreno vegetale o in materiale geotecnica mente idoneo ai carichi trasmessi in superficie.

Il particolare riportato in Figura.3.7 è riferito al caso specifico del muro perimetrale, ma potrà essere applicato a tutte le interazioni della MISP con strutture presenti in situ o di nuova progettazione.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

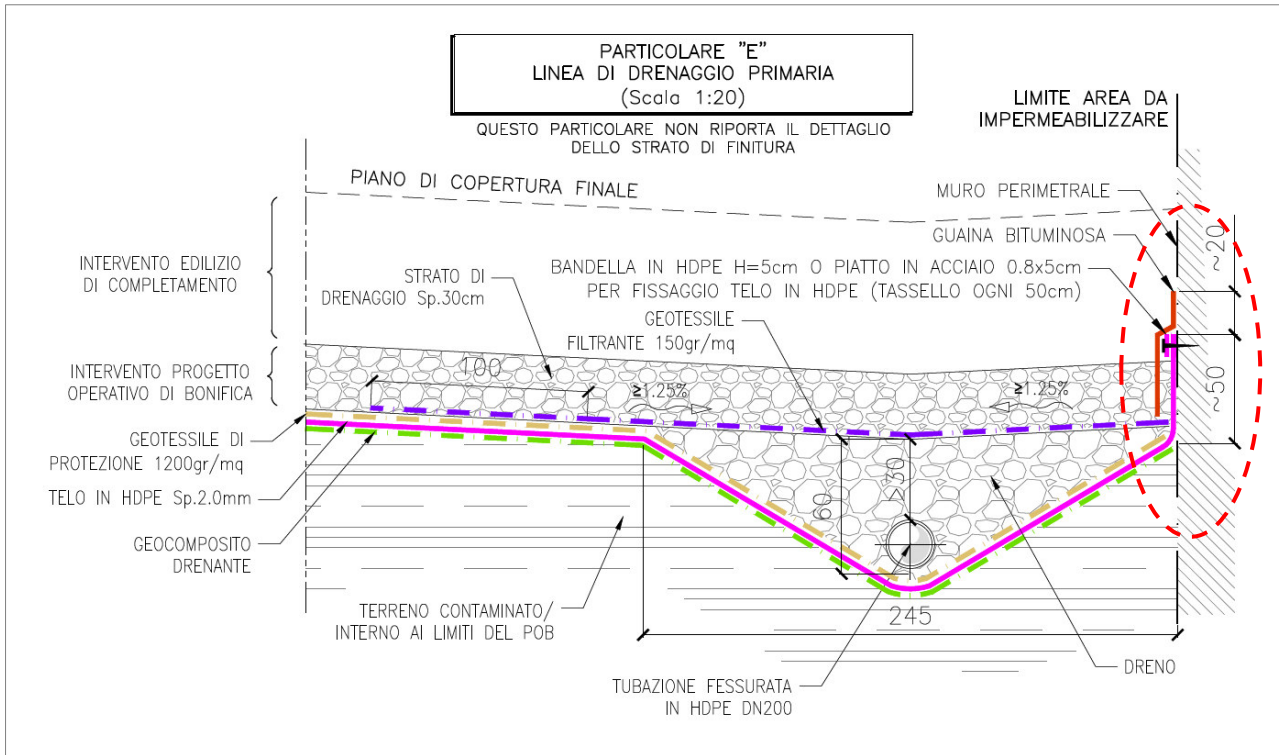


Figura.3.7: Tipologico dell'ancoraggio dei teli geosintetici su manufatti esistenti (stralcio della Tavola D15)

3.6 Collaudo dei serbatoi

Manca una descrizione delle modalità di bonifica dei serbatoi dismessi presenti sul sito, parte dei quali sono ancora da svuotare/inertizzare. Il documento andrebbe, inoltre, integrato con un piano di collaudo dei terreni post-rimozione dei serbatoi.

I serbatoi e tutte le tubazioni ad essi connessi saranno completamente rimossi dal terreno e smaltiti come rifiuti presso impianti esterni autorizzati.

La rimozione di serbatoi interrati prevedrà le seguenti fasi:

- Verifica dell'integrità del serbatoio;
- Rimozione dei residui e pulizia interna del serbatoio (con aspirazione degli eventuali residui liquidi all'interno di cisterne a tenuta);
- Rimozione del serbatoio e delle annesse strutture e manufatti;
- Smaltimento del serbatoio e dei rifiuti prodotti;
- Riempimento dello scavo (finalizzato all'ottenimento della superficie di riprofilatura di cui alla Tavola D13).

Come già risposto all'osservazione della Città Metropolitana di Torino, cfr. par. 2.3, non è previsto un piano di "collaudo" analitico in quanto tutta l'area, ivi compresa l'impronta dei serbatoi, sarà oggetto di Messa In Sicurezza Permanente (MISP) per la quale non è previsto il raggiungimento di obiettivi quali le CSC o le CSR. Sarà eseguita la caratterizzazione del terreno a fine escavazione così come argomentato in precedenza.

Per le aree di ubicazione dei serbatoi saranno eseguiti i medesimi "collaudi" (topografici e visivi) previsti per tutto il resto del sito con le medesime modalità d'informazione degli Enti di controllo.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

Si ricorda inoltre che il progetto ha comunque previsto la rimozione del terreno di contatto di tutti i rifiuti, ivi compresi i serbatoi.

3.7 Collaudo del capping

Viene proposto di considerare come opera di bonifica in senso stretto il pacchetto proposto fino allo strato di 30 cm al di sopra del telo in HPDE, comprensivo di rete di allerta (marker di separazione). Fatta salva la possibilità di realizzare cavidotti o altri interventi di tipo impiantistico sullo strato soprastante il marker di separazione, si ritiene che lo spessore totale di 1 metro al di sopra del livello contaminato vada preservato nel tempo e che l'unico modo affinché ciò sia garantito è che sia oggetto di prescrizione. In altre parole, anche i 70 cm di terreno vegetale o di sottofondo con caratteristiche geomeccaniche idonee alla viabilità, dove prevista, andrebbero considerati parte integrante della MISP. Il terreno vegetale dev'essere idoneo alle specie erbose o arbustive che dovrà ospitare, quindi la miscelazione con terreni provenienti da altri siti o da cave o comunque inadatti alla vegetazione va evitata nelle aree destinate all'inerbimento. A tal proposito si consiglia di corredare una relazione di fine lavori con l'attestazione di un tecnico abilitato che attesti la compatibilità ambientale degli interventi sotto il profilo agronomico.

Per quanto riguarda le fasi di stesura del capping, qualora non fosse presente Arpa in cantiere, si chiede che venga documentato l'operato con riprese fotografiche generali e di dettaglio.

Per quanto attiene il mantenimento della MISP nel suo stato d'integrità, andrà proposto un piano di monitoraggio del suo stato di conservazione nel tempo.

Come già riportato alla riposta alla Città Metropolitana di Torino (cfr. par. 2.1), fatta salva la possibilità di realizzare cavidotti o altri interventi di tipo impiantistico nello strato di 70 cm soprastante il marker di separazione, lo spessore del terreno vegetale o di sottofondo stradale in funzione della ubicazione sarà sempre mantenuto pari ad 1 m.

Come motivato in precedenza la richiesta non era finalizzata a ridurre lo spessore del pacchetto del capping ma garantire le successive manutenzioni e realizzazioni impiantistiche superficiali.

Il terreno vegetale sarà idoneo alle specie erbose o arbustive che dovrà ospitare. Se ritenuto opportuno la relazione di fine lavori sarà corredata con l'attestazione di un tecnico abilitato che attesti la compatibilità ambientale degli interventi sotto il profilo agronomico.

Ogni fase di realizzazione della MISP – scavo, rimodellamento, posa della geomembrana, posa dello strato finale di terreno vegetale o materiale arido – sarà corredata da elaborati di as-built accompagnati da report fotografici che saranno messi a disposizione degli Enti di controllo.

La relazione di fine lavori sarà altresì corredata dai report fotografici di tutte le fasi di stesura del capping al fine di permettere ad ARPA la propria valutazione nel caso in cui non sia presente in cantiere. Tutti i documenti inerenti al collaudo saranno comunque trasmessi agli Enti di controllo.

Come già riportato nella riposta alla Città Metropolitana di Torino (cfr. par.2.4), la nuova emissione della relazione tecnica di progetto (ns. rif. 308-003R01E03) è stata integrata con un capitolo inerente al Piano di monitoraggio, comprensivo dei monitoraggi sulla struttura costituente la MISP ed in particolare sono stati previsti controlli periodici sullo stato della pavimentazione e un controllo topografico di eventuali assestamenti localizzati.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

3.8 Impatti dovuti al cantiere

È necessario prevedere la mitigazione degli impatti legati al cantiere, produzione di polveri, potenzialmente interessate, in primis, dalla presenza di amianto. A questo proposito andrà presentato un piano di monitoraggio preliminarmente condiviso con Arpa, che contenga anche un piano per l'abbattimento di tali polveri, con le tecniche che si prevede di adottare, l'ubicazione dei dispositivi, ecc. Se possibile, e dove previsto dalla normativa, anche prevedere di mitigare gli altri impatti legati alla presenza del cantiere (rumore, viabilità, pulizia dei camion che trasportano rifiuti, ecc.)

Le fasi di cantiere saranno gestite in modo tale da ridurre al minimo gli eventuali disturbi nei confronti delle aree limitrofe. A tal proposito saranno messe in atto le seguenti misure mitigative, alcune delle quali sono già riportate nel POB.

Rimozione RCA (Eternit)

La rimozione delle coperture contenenti amianto degli edifici da demolire non è oggetto della MISP dei suoli di cui al presente documento.

Alla luce della caratterizzazione del sito è emersa una modesta presenza di rifiuti contenenti amianto (RCA) ed in particolare di eternit esclusivamente in corrispondenza del pozzetto PE28. In ogni caso, la rimozione dei RCA eventualmente rinvenuti nel terreno saranno effettuati da imprese iscritte all'“*Albo nazionale gestori ambientali*”, categoria 10 (art. 212 D.Lgs. 152/06), ed in accordo ai contenuti del testo unico per la sicurezza, il D.Lgs. 81/08 del 09 aprile 2008.

Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice sarà tenuto a presentare il Piano di Lavoro (PdL) per la sicurezza, la salute dei lavoratori e la protezione dell'ambiente ai sensi dell'art. 256, comma 2, del D.Lgs. 81/08 per la rimozione di manufatti a matrice compatta e manufatti contenenti fibre artificiali vetrose.

Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà predisporre il citato PdL prima dell'inizio di lavori di rimozione dell'amianto o di materiali contenenti amianto; questo dovrà prevedere le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno. In particolare il PdL dovrà prevedere e contenere informazioni sui seguenti punti (Art. 256 del D:Lgs. 81/08):

- a. *“rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;*
- b. *fornitura ai lavoratori di idonei dispositivi di protezione individuale;*
- c. *verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;*
- d. *adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;*
- e. *adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;*
- f. *adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di cui all'articolo 254, delle misure di cui all'articolo 255, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico;*
- g. *natura dei lavori, data di inizio e loro durata presumibile;*
- h. *luogo ove i lavori verranno effettuati;*
- i. *tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;*
- j. *caratteristiche delle attrezzature o dispositivi che si intendono utilizzare per attuare quanto previsto dalle lettere d) ed e)”.*

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

In via del tutto esemplificativa, e ribadendo che sarà l'impresa a presentare il PdL, la modalità di rimozione potrebbe essere quella di seguito descritta:

- Irrorazione del materiale da rimuovere e del terreno immediatamente circostante con soluzione incapsulante utilizzo di pompa manuale a bassa pressione "air-less";
- Rimozione di eventuali residui di calcestruzzo, laterizi residuali mediante utilizzo di attrezzatura manuale (badile, carriola etc.) lasciando comunque i rifiuti integri rispetto allo stato di ritrovamento al fine di evitare rotture;
- Raccolta manuale del materiale trattato ed eventuali frammenti, il confezionamento posizionando il materiale sul pallet e inglobandolo in appositi teli in LDPE e/o all'interno di big-bag omologati per amianto (dotati di idonea etichettatura) ovvero, nel caso di manufatti di dimensioni troppo grandi per essere confezionati in big-bag il confezionamento e la sigillatura avviene mediante un telo in LDPE e nastro adesivo con apposita etichettatura per amianto e posizionamento su pallet in legno.

Nonostante per la tipologia del materiale da rimuovere e per le modalità d'intervento il rischio di diffusione di fibre in aria si possa considerare sostanzialmente nullo, per un principio di tutela l'impresa dovrà comunque effettuare un monitoraggio dell'aria mediante il posizionamento di un campionatore fisso all'interno dell'area operativa. Il campionamento avrà una durata pari alla durata dell'intervento di rimozione dei RCA.

Abbattimento delle polveri

Al fine di ridurre al minimo gli impatti legati alla produzione di polveri sono previsti i seguenti accorgimenti operativi:

- copertura dei cumuli dei rifiuti nelle baie di stoccaggio e caratterizzazione (v. Planimetria di cantierizzazione, TAVOLA D16). La posizione dei cumuli è indicata nella medesima planimetria;
- bagnatura dei cumuli dei "riporti" scavati e stoccati *in situ*;
- in condizioni meteo particolarmente avverse (i.e. per il caso in esame periodi siccitosi e ventosi), utilizzo di fog cannon per l'abbattimento delle polveri prodotte nelle fasi di scavo.

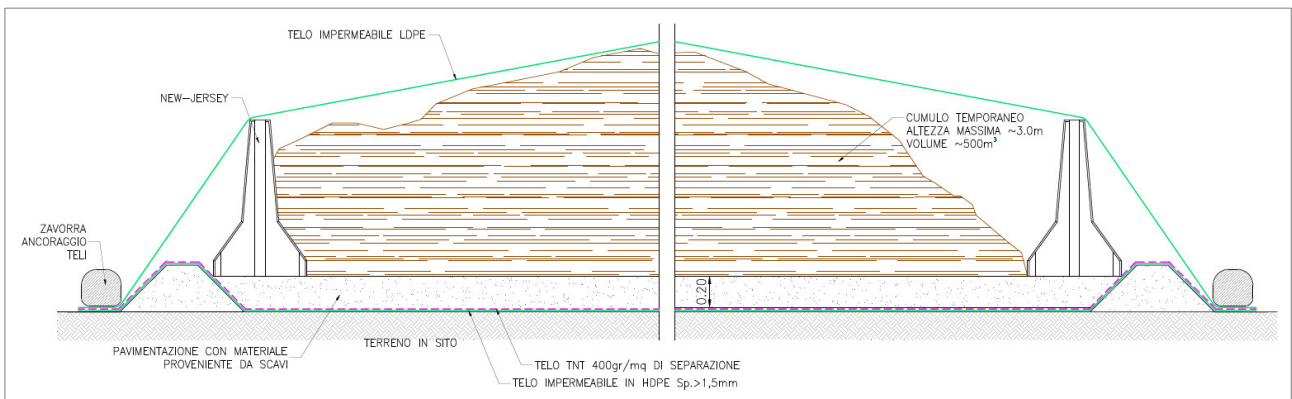


Figura 3.8: Particolare dei cumuli di rifiuti con copertura con teli in LDPE a protezione dalle precipitazioni e dalla produzione di polveri

Protezione della falda

È stata prevista la realizzazione di un sistema di raccolta dei colaticci delle baie di stoccaggio rifiuti (v. Planimetria di cantierizzazione, TAVOLA D16).

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

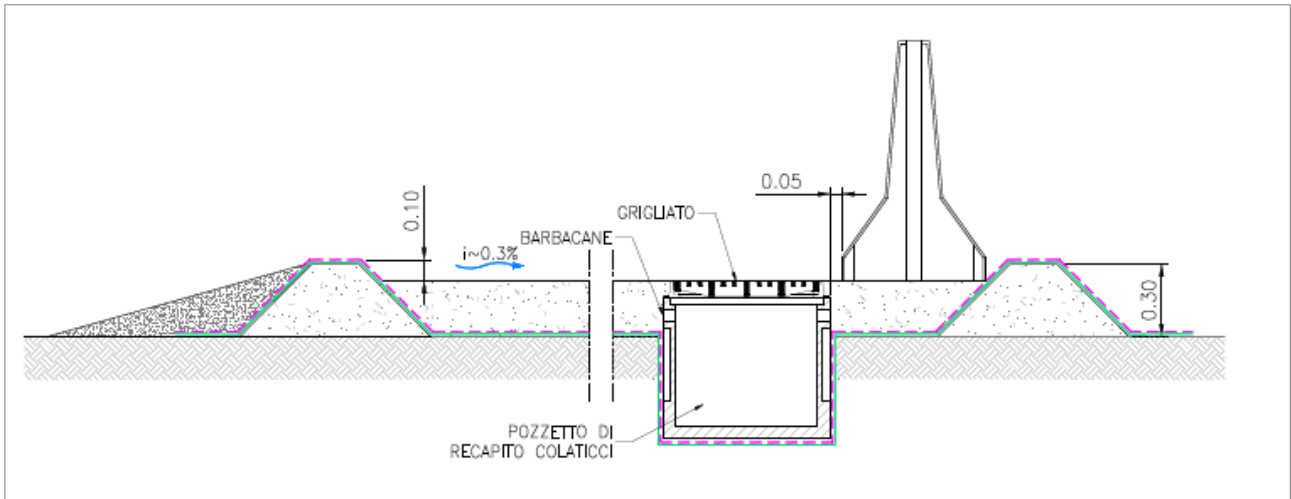


Figura 3.9: Particolare del sistema di raccolta dei colaticci (stralcio TAVOLA D16)

Pulizia dei camion che trasportano i rifiuti

È stata prevista la realizzazione di un'area adibita al lavaggio ruote dei mezzi in uscita, ubicata in prossimità del punto di accesso all'area di MISP dalla viabilità esterna. Si veda a tal proposito l'aggiornamento della TAVOLA D16 in cui è riportata la posizione.

Viabilità

Compatibilmente con le esigenze del cantiere, i trasporti saranno organizzati in modo da suddividere i flussi nell'immediata prossimità del cantiere in due direzioni opposte; in altre parole, una volta fuori dal sito i mezzi di trasporto saranno indirizzati in parte su via Druento verso l'incrocio con Corso Garibaldi (direzione OVEST) ed in parte verso l'incrocio con la Strada della Venaria (direzione EST). Va comunque riconosciuto che a meno dell'impatto sulla viabilità dell'area più prossima, i flussi saranno inevitabilmente condizionati dalla posizione del sito di destino, ad oggi non compiutamente identificabile per le motivazioni già esposte al punto 3.4.

Rumore

In linea generale si fa presente che, per l'esecuzione delle attività di bonifica, sono previste fonti emissive di modesto impatto, quali escavatori e mezzi di trasporto dei rifiuti (in uscita) e delle materie prime, quali geosintetici e tubazioni) in ingresso. Non è previsto l'utilizzo di macchinari o impianti particolarmente rumorosi.

In ogni fase temporale dei lavori – fermo restando le disposizioni relative alle norme di sicurezza in ambiente di lavoro – saranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici e comportamentali, economicamente fattibili, al fine di ridurre l'emissione sonora delle macchine e degli impianti utilizzati e minimizzare il disagio per la popolazione esposta.

Le lavorazioni saranno eseguite esclusivamente nel periodo diurno al fine di arrecare il minor disturbo alla popolazione esposta.

L'attività in questione è definita a "carattere temporaneo" ovvero limitata nel tempo. Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa presenterà al Comune di Torino una regolare istanza di autorizzazione in deroga ai limiti vigenti in campo di inquinamento acustico, ai sensi della L. 447/95, art. 6 e della L.R. 52/00, art. 9, e sulla base di quanto previsto dall'apposito Regolamento Comunale in materia di tutela

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.

dall'inquinamento acustico, in vigore dal 19 giugno 2006. L'autorizzazione sarà concessa facendo riferimento al titolo IV del Regolamento Comunale.

La domanda di autorizzazione in deroga sarà redatta in base al *fac-simile* disponibile sul sito del Comune di Torino presentata al Servizio Adempimenti Tecnico Ambientali - Ufficio Inquinamento Acustico almeno 20 giorni prima della data di inizio delle lavorazioni rumorose. In questa saranno dettagliate anche le modalità di monitoraggio del rumore e saranno indicati i riferimenti di un responsabile che faccia da tramite con gli enti e organi di controllo preposti a gestire le problematiche di inquinamento acustico (Comune, Polizia Locale, Carabinieri, Arpa, ecc.) e che sia sempre reperibile durante lo svolgimento delle attività per le quali è concessa l'autorizzazione in deroga.

3.9 Computo metrico estimativo e cronoprogramma dei lavori

Si chiede di aggiornare il cronoprogramma dei lavori, includendole varie fasi del cantiere, dei monitoraggi e dei collaudi, anche in modo da consentire l'esercizio della funzione di controllo che attiene a quest'Agazia.

Si ricorda che il computo metrico estimativo dovrà essere aggiornato alla luce delle integrazioni al progetto.

Il Cronoprogramma dei lavori è stato integrato e maggiormente dettagliato nella nuova emissione della relazione tecnica di progetto (ns. rif. 308-003R01E03).

Sono stati, altresì, aggiornati il Computo Metrico Estimativo e il Quadro Economico di progetto alla luce delle integrazioni previste con particolare riferimento alle attività di monitoraggio.

REL.SPEC.8-BON – 308-006R01E01	Relazione Tecnica Integrativa	E02
Codice	Titolo	Rev.