



Autorità di Sistema Portuale  
del Mare Adriatico Orientale  
Porti di Trieste e Monfalcone

## PROGETTO AdSP n. 1951

*Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste*

CUP: C94E21000460001

### Progetto di Fattibilità Tecnico Economica Fascicolo A– intervento PNC da autorizzare

| GRUPPO DI PROGETTAZIONE:                                     |                              |   |
|--|------------------------------|---|
| arch. Gerardo Nappa  | AdSP MAO                     | Responsabile dell'integrazione e Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione |
| arch. Sofia Dal Piva   | AdSP MAO                     | Progettazione generale  |
| arch. Stefano Semenic  | AdSP MAO                     | Progettazione generale  |
| ing. Roberto Leoni   | BITECNO S.r.l.               | Sistema di trazione elettrica ferroviaria   |
| ing. Saturno Minnucci  | MINNUCCI ASSOCIATI S.r.l.    | Impianti speciali e segnalamenti ferroviari   |
| ing. Dario Fedrigo   | ALPE ENGINEERING S.r.l.      | Progettazione strutturale oo.cc. ferrovia e strade                                      |
| ing. Andrea Guidolin<br>p.i. Furio Benci                     | SQS S.r.l.                   | Progettazione della sicurezza   |
| ing. Sara Agnoletto  | HMR Ambiente S.r.l.          | Progettazione MISP e cassa di colmata   |
| p.i. Trivellato, dott. G. Malvasi, dott. S. Bartolomei       | p.i. Antonio Trivellato d.i. | Modellazione rumore, atmosfera, vibrazioni  |
| dott. Gabriele Cailotto<br>ing. Anca Tamasan                 | NEXTECO S.r.l.               | Studio di impatto ambientale e piano di monitoraggio ambientale                         |
| ing. Sebastiano Cristoforetti                                | CRISCON S.r.l.s.             | Relazione di sostenibilità  |
| ing. Tommaso Tassi   | F&M Ingegneria S.p.A.        | Progettazione degli edifici pubblici nel contesto dell'ex area "a caldo"                |
| ing. Michele Titton  | ITS s.r.l.                   | Connessione stradale alla GVT   |
| RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:<br>ing. Paolo Crescenzi |                              |   |

|   |   |
|---|---|
| NOME FILE: <i>IGNR_P_R_D-AMB_2AT_002_02_00_gestmat.giusto.docx</i>                          | SCALA: ---  |
| TITOLO ELABORATO:<br><b>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI<br/>E SULLE INTERFERENZE</b> | ELABORATO:<br><i>IGNR_P_R_D-AMB_2AT_002_02_00</i> |

| Rev. | Data       | Descrizione  | Redatto      | Verificato  | Approvato |
|------|------------|--|--------------|-------------|-----------|
| 00   | 25/08/2023 | Definitivo post integrazione volontaria di LG del 21.08.2023 | S. Agnoletto | S. Dal Piva | G. Nappa  |



## SOMMARIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>NOTA INTRODUTTIVA.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>1 INTRODUZIONE .....</b>  | <b>7</b>  |
| 1.1 STRATEGIE.....   | 7         |
| 1.1.1 <i>Riferimenti</i> .....   | 7         |
| 1.1.2 <i>Sito</i> .....  | 7         |
| 1.2 I MATERIALI DI CUI SI TRATTA .....                                 | 8         |
| <b>2 AMBITI .....</b>  | <b>10</b> |
| 2.1 MISP IN AREA PUBBLICA.....   | 10        |
| 2.2 STAZIONE FERROVIARIA DI SERVOLA (LOTTO 3B).....                    | 14        |
| 2.2.1 <i>Inquadramento, geometrie e geologia</i> .....                 | 14        |
| 2.2.2 <i>Campionamento e analisi</i> .....                             | 17        |
| 2.2.3 <i>Previsione tecnica</i> .....                                  | 19        |
| 2.3 FASCIA IN SCALO LEGNAMI.....                                       | 21        |
| 2.4 FASCIA IN PIATTAFORMA LOGISTICA .....                              | 23        |
| 2.5 POSA DI SOTTOSERVIZI .....   | 25        |
| <b>3 MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI E AREE DI STOCCAGGIO .....</b> | <b>26</b> |
| 3.1 DISTINZIONE FRA MATERIALI E RIFIUTI .....                          | 26        |
| 3.2 LE EVIDENZE ORGANOLETTICHE .....                                   | 28        |
| 3.3 VERIFICHE SUI MATERIALI DA INVIARE OFF-SITE COME RIFIUTO.....      | 29        |
| 3.3.1 <i>Campionamento</i> .....                                       | 29        |
| 3.3.2 <i>Verifiche analitiche</i> .....                                | 29        |

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
|  | <p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE</p> | <p>Pag. 4 di 28</p> |
|---|---|---------------------|

## SOMMARIO FIGURE

|   |    |
|---|----|
| Figura 2.1: Flusso dei materiali complessivo nell'ambito generale della MISP .....  | 13 |
| Figura 2.2: ispezione geologica condotta sulla collina di Servola nella porzione interessata dagli scavi funzionali al rilevato ferroviario; sono ben visibili le alternanze di marne e arenaria (il flysch) in reggipoggio.....  | 15 |
| Figura 2.3: inquadramento delle opere incluse nel PFTE AdSPMAO n. 1951: quelle evidenziate nel retino in rosso sono quelle già finanziate e oggetto di permitting in seno alla CdS che AdSPMAO convocherà ai sensi dell'art. 44 del DL 77/2021 e includono la MISP nelle aree della ex ferriera a cui si sovrappongono. Le linee ingrossate in rosso danno evidenza della posizione delle due sezioni che seguono .....   | 15 |
| Figura 2.4: sezione tipo del rilevato ferroviario in corrispondenza della collina di Servola (sulla sinistra nell'immagine) tratta dal progetto delle strutture ferroviarie del PFTE AdSPMAO n. 1951; a destra del muro a L visibile a destra nell'immagine prosegue la pavimentazione di MISP .....  | 16 |
| Figura 2.5: sezione tipo del rilevato ferroviario in corrispondenza della collina di Servola (sulla sinistra nell'immagine) e del vicino rilevato stradale tratta dal progetto delle strutture ferroviarie del PFTE AdSPMAO n. 1951; sotto al rilevato stradale e a destra del muro a L visibile a destra nell'immagine è continuo il telo del capping delle MISP; il volume che si rende disponibile con lo scavo del piede della collina di Servola contribuisce al riempimento dei rilevati ferroviario e stradale anche esterni al perimetro della MISP ..... | 16 |
| Figura 2.6: Vista da sud e da nord del modello 3D del fianco della collina di Servola con l'inclusione della barriera di pali secanti che ne costituisce il sostegno e contemporaneamente rende l'area di MISP impermeabile sul fronte del "monte" idrogeologico .....  | 16 |
| Figura 2.7: stralcio planimetrico degli interventi di MISP e punti indicativi di prelievo; gli ovali indicano gli accorpamenti da fare unendo una coppia di incrementi .....  | 17 |
| Figura 2.8: luogo di prelievo del campione 1 e incrementi A e B allestiti .....   | 18 |
| Figura 2.9: luogo di prelievo del campione 2 e incrementi A e B allestiti .....   | 18 |
| Figura 2.10: luogo di prelievo del campione 3 e incrementi A e B allestiti.....   | 19 |
| Figura 2.11: estratto dalla sezione 4 riscontrabile nella tavola 9MISP_P_G_N-STR_2AT_002_07_01 (in tutto coerente con la tavola HAPDG_01_L011 del progetto generale di MISP di LG): evidenziato in viola è il telo di copertura come si intende posizionarlo procedendo prima con lo sbancamento (in verde) funzionale alla realizzazione del rilevato (in giallo) .....  | 19 |
| Figura 2.12: pacchetto tipo B2 eB2bis previsto per il lotto 3 o 3B riscontrabile nella tavola 9MISP_P_G_D-AMB_2AT_014_07_01 (in tutto coerente con la rev. 06 della tavola HAPDG_01_B010 allegata alla integrazione volontaria di LG trasmessa il 21.08.2023) .....   | 20 |
| Figura 2.13: esiti della caratterizzazione dell'area dello Scalo Legnami tratta dall'elaborato B.01 del progetto APT n. 1693 "Lavori di bonifica dell'area dello Scalo Legnami" .....   | 21 |
| Figura 2.14: sovrapposizione dei punti di indagine con le opere del PFTE n. 1951 e ingrandimento nell'intorno di S30 .....  | 22 |

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
|  | <p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE</p> | <p>Pag. 5 di 28</p> |
|---|---|---------------------|

Figura 2.15: stralcio planimetrico e vista assonometrica della sovrapposizione fra l'impalcato e il rilevato della nuova stazione di Servola e l'ambito già oggetto di MISP della Piattaforma Logistica di Trieste (fascia evidenziata in blu). Il nord è a sinistra nell'immagine..... 24

Figura 3.1: Esempio di segnaletica da adottare per segnalare l'area di deposito..... 27

### **SOMMARIO TABELLE**

Tabella 2-1: Bilancio dei volumi complessivo nell'ambito della MISP ..... 10

Tabella 2-2: Bilancio dei volumi nell'ambito della MISP di competenza di AdSPMAO..... 12

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
|  | <p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE</p> | <p>Pag. 6 di 28</p> |
|---|---|---------------------|

## **NOTA INTRODUTTIVA**

Il presente PFTE oggetto di autorizzazione, secondo procedura speciale ex art. 44 D.Lgs. 77.2021, relativo ai seguenti ambiti inseriti nel fascicolo A:

1. MISP;
2. Stazione ferroviaria commerciale Nuova Servola, Connessione alla GVT e altre opere viarie;
3. Edifici pubblici funzionali al Porto di Trieste

è parte di un più ampio contesto che prevede opere progettuali anche per i seguenti ulteriori ambiti non oggetto di autorizzazione inseriti nel fascicolo B:

1. Cassa di Colmata,
2. Molo VIII,
3. Rampa Arvedi,
4. Opere ferroviarie su asset RFI

Nel presente elaborato sono trattate anche queste ultime per contestualizzare le opere PNC nello sviluppo complessivo ed unitario del Punto Franco Nuovo all'interno del Sistema Portuale.

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
|  | <p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE</p> | <p>Pag. 7 di 28</p> |
|---|---|---------------------|

## **1 INTRODUZIONE**

### **1.1 Strategie**

#### *1.1.1 Riferimenti*

L'approccio considerato nel presente progetto per la gestione dei materiali si pone come obiettivi di sostenibilità la minimizzazione della produzione dei rifiuti, l'ottimizzazione delle attività volte alla riduzione dei rifiuti e la prevenzione del loro smaltimento in discarica. Una soluzione ambientalmente sostenibile finalizzata al recupero dei rifiuti consente generalmente di:

- minimizzare gli impatti ambientali connessi alla realizzazione dell'opera;
- minimizzare l'impiego di nuove risorse e migliorare lo sfruttamento delle materie;
- ridurre i tempi di esecuzione dei lavori di rinterro, cioè di riporto necessario alla formazione delle quote necessarie per le esigenze portuali e ferroviarie successive;
- puntare ad un bilancio a zero dei volumi di demolizione/sterro e di riporto.
- la riduzione dei conferimenti in discarica.

L'approccio considerato nel presente progetto per la gestione dei materiali si pone come obiettivi di sostenibilità la minimizzazione della produzione dei rifiuti, l'ottimizzazione delle attività volte alla riduzione dei rifiuti e la prevenzione del loro smaltimento in discarica. Una soluzione ambientalmente sostenibile finalizzata al recupero dei rifiuti consente generalmente di:

- minimizzare gli impatti ambientali connessi alla realizzazione dell'opera;
- minimizzare l'impiego di nuove risorse e migliorare lo sfruttamento delle materie;
- ridurre i tempi di esecuzione dei lavori di rinterro, cioè di riporto necessario alla formazione delle quote necessarie per le esigenze portuali e ferroviarie successive;
- puntare ad un bilancio a zero dei volumi di demolizione/sterro e di riporto.
- la riduzione dei conferimenti in discarica.

#### *1.1.2 Sito*

Per minimizzare gli impatti sull'ambiente, per garantire una coerenza attuativa in un ambito intrinsecamente unitario sotto il profilo topografico, della genesi, della storia dell'utilizzo pregresso e, in definitiva, delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e chimico analitiche, per sostanziare i criteri del, per avere cioè una gestione "a chilometri zero" conveniente sul piano

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
|  | <p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE</p> | <p>Pag. 8 di 28</p> |
|---|---|---------------------|

economico e delle ricadute ambientali e sanitarie, in considerazione delle specificità di questo sito si assumono i seguenti criteri strategici:

1. per sito si intendono le aree incluse nell'AdP 2020 e le operazioni all'interno del sito sui materiali sono intese come fossero interne al medesimo cantiere;
2. all'interno del sito di che trattasi sono inclusi i cantieri de:
  - a. il marginamento in corso da parte di Invitalia;
  - b. i lavori previsti a cura di AdSPMAO nell'ambito delle previsioni del PFTE n. 1951 e del finanziamento delle opere strategiche fra cui:
    - i. la MISP delle aree ex a caldo della Ferriera;
    - ii. la stazione ferroviaria "Nuova Servola";
    - iii. la connessione stradale alla GVT e il nuovo ingresso di via rio Primario;
    - iv. gli edifici con funzione pubblica fra cui: il nuovo gate, gli uffici della dogana, il Punto di controllo frontaliero e il museo della archeologia industriale;
  - c. ampliamento/adequamento delle linee industriali nell'area a freddo da parte di Arvedi (zincatura e laminatoio).
3. Quando si tratti di terre rocce di scavo, le compensazioni fra sterri e riporti nell'ambito delle aree di cantiere non richiede verifiche analitiche preventive a meno che non sussistano le condizioni di cui al successivo punto 5.
4. Dato che la falda non è una componente ambientale significativa, nei casi dubbi il criterio per il riutilizzo dei materiali è solo quello delle concentrazioni riferite sostanza secca e non anche il test di cessione.
5. I materiali di scavo saranno gestiti come rifiuto off-site quando vi siano evidenze organolettiche o consistenza geotecnica tali da renderli inadeguati rispetto alla funzione di sottofondo della MISP.

## **1.2 I materiali di cui si tratta**

In questa relazione sono trattati i diversi flussi di materiale terroso, roccioso o di rifiuti che sono previsti nell'ambito del PFTE di cui al prog. AdSPMAO 1951.

1. Flussi relativi alla MISP in area pubblica



RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE  
INTERFERENZE

2. Volumi coinvolti nella realizzazione della nuova stazione di Servola
3. Fascia in Scalo Legnami
4. Fascia in Piattaforma Logistica
5. Movimenti di materiale legato alla realizzazione di sottoservizi

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE</p> | <p>Pag. 10 di 28</p> |
|---|---|----------------------|

## 2 AMBITI

### 2.1 MISIP in area pubblica

In base alle valutazioni condotte con modellazione numerica sul DTM del progetto di MISIP rispetto a quello assunto come stato di fatto (cioè la situazione rilevata nel 2018 al netto dei fabbricati e dei cumuli da asportare) risultano necessari i seguenti movimenti di materia complessivi.

Tabella 2-1: Bilancio dei volumi complessivo nell'ambito della MISIP

| <b>BILANCIO DI VOLUMI (m<sup>3</sup>)</b> |   |                          |                   |                      |
|---|---|--------------------------|-------------------|----------------------|
| <b>descrizione</b>                        |   | <b>scavi o forniture</b> | <b>riporti</b>    | <b>scavi-riporti</b> |
| 1   | per raggiungere la quota di posa del pacchetto            | 12.930,00                | 181.600,00        | -168.670,00          |
| 2   | rimozione Nasone  | 96.180,00                | -                 | 96.180,00            |
| 3   | scavo diaframma   | 18.585,00                | -                 | 18.585,00            |
| 4   | smaltimento materiale non recuperabile [stimato 10%(1+3)] | -3.151,50                | -                 | -3.151,50            |
| 5   | posa condotte e pozzetti                                  | 19.576,10                | 7.379,05          | 12.197,05            |
| 6   | sezione di riempimento muri di sostegno                   | -                        | 15.290,55         | -15.290,55           |
| 7   | forniture da cava o da demolizione (EoW)                  | 60.150,00                | -                 | 60.150,00            |
| <b>Sommano</b>                            |   | <b>204.269,60</b>        | <b>204.269,60</b> | <b>0,00</b>          |

Il fabbisogno complessivo di materiali necessari per la risagomatura delle aree al di sotto dei pacchetti di MISIP e i riempimenti per la posa delle condotte e la realizzazione dei muri di sostegno è stimato in circa 204.270 m<sup>3</sup> e, al netto delle evidenze risultanti dalla gestione e delle aliquote che saranno eventualmente smaltite off-site, è completamente garantito dai volumi provenienti dalla campagna mobile condotta sugli inerti da demolizione come EoW, dal riutilizzo dei rifiuti del "nasone" e dalle attività di sterro e scavo. L'eventuale carenza del fabbisogno complessivo dovrà essere sopperita come fornitura esterna di materiale certificato di cava o, preferibilmente, nei termini strategici di cui al precedente paragrafo.

Si precisa che il volume di cui al precedente punto 7 è dato dal contributo combinato dell'EoW derivante dalle demolizioni in corso degli edifici della ex area a caldo della Ferriera (intervento approvato con decreto n. 522/2021) e da forniture esterne al cantiere: siccome si stima che il

|   |  |               |
|---|--|---------------|
|  | Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001<br><br>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE | Pag. 11 di 28 |
|---|--|---------------|

volume derivante dal trattamento dei rifiuti da demolizione, oggi EoW certificato, ammonti a circa 45'000 m<sup>3</sup>, ne consegue l'esigenza di circa 15'000 m<sup>3</sup> di fornitura da fuori sito.

**Non sussistono oneri per AdSPMAO in ordine alla gestione né delle demolizioni dei fabbricati della dismessa ferriera, né dei cumuli storici sul "nasone". Le forniture di End of Waste devono rispettivamente soddisfare i criteri generali del DM 05/02/1998 e sito specifici autorizzati come procedura R5 nell'ambito del procedimento ex art. 208 regionale; essi saranno ammessi nell'ambito della MISIP a carico di AdSPMAO dovendo in tutti i casi sussistere il presupposto che si tratti di flussi di materiale marcato CE e soggetto ai vincoli d'uso posti dall'autorizzazione citata (al di sotto del capping nel caso dei flussi dal nasone).**

Il progetto prevede di riutilizzare in sito i volumi di sterro derivanti dalla regolarizzazione del piano di posa. Il materiale di scavo proveniente da operazioni di livellamento e preparazione del piano di posa della pavimentazione e dallo scavo della rete di raccolta meteo e dei sottoservizi che risulti conforme rispetto ad un primo esame visivo, ovvero che non abbia evidenze organolettiche (colore, odore, consistenza, merceologia) tali da renderlo distinguibile e separabile dal resto, verrà riutilizzato in sito e ricollocato al di sotto delle pavimentazioni previste dal progetto di MISIP.

In caso contrario, ovvero in caso di evidenza visiva e organolettica di contaminazione del materiale di scavo, al fine di garantire le tempistiche di cantiere risulta preferibile, ove possibile, utilizzare il metodo del "cumulo rovescio" per le verifiche analitiche da effettuare per l'invio a smaltimento.

Quando si consideri la porzione in capo all'AdSPMAO, cioè le aree pubbliche dei lotti 1, 2A, 2B, 3), per raggiungere la quota di posa delle membrane vi è un netto a riportare di circa 27'500 m<sup>3</sup>.



Tabella 2-2: Bilancio dei volumi nell'ambito della MISP di competenza di AdSPMAO

| <b>BILANCIO DI VOLUMI STRALCIO MISP AREE PUBBLICHE</b>                          |                                |                                  |  |
|---|--------------------------------|----------------------------------|--|
| <b>(trattasi della quota parte della voce 1 di cui alla precedente tabella)</b> |                                |                                  |  |
| <b>Lotto di MISP</b>  | <b>scavi<br/>m<sup>3</sup></b> | <b>riporti<br/>m<sup>3</sup></b> | <b>scavi-riporti<br/>m<sup>3</sup></b> |
| Lotto 1   | 2 599.25                       | 20 928.32                        | -18 329.07                             |
| Lotto 2A  | 20.33                          | 7 105.64                         | -7 085.31                              |
| Lotto 2B  | 0.01                           | 2 248.55                         | -2 248.53                              |
| Lotto 3   | 4.66                           | 4.49                             | 0.17                                   |
|   | <b>2 624.26</b>                | <b>30 287.00</b>                 | <b>-27 662.73</b>                      |

**FLUSSI MATERIALI (valori in m<sup>3</sup>)**

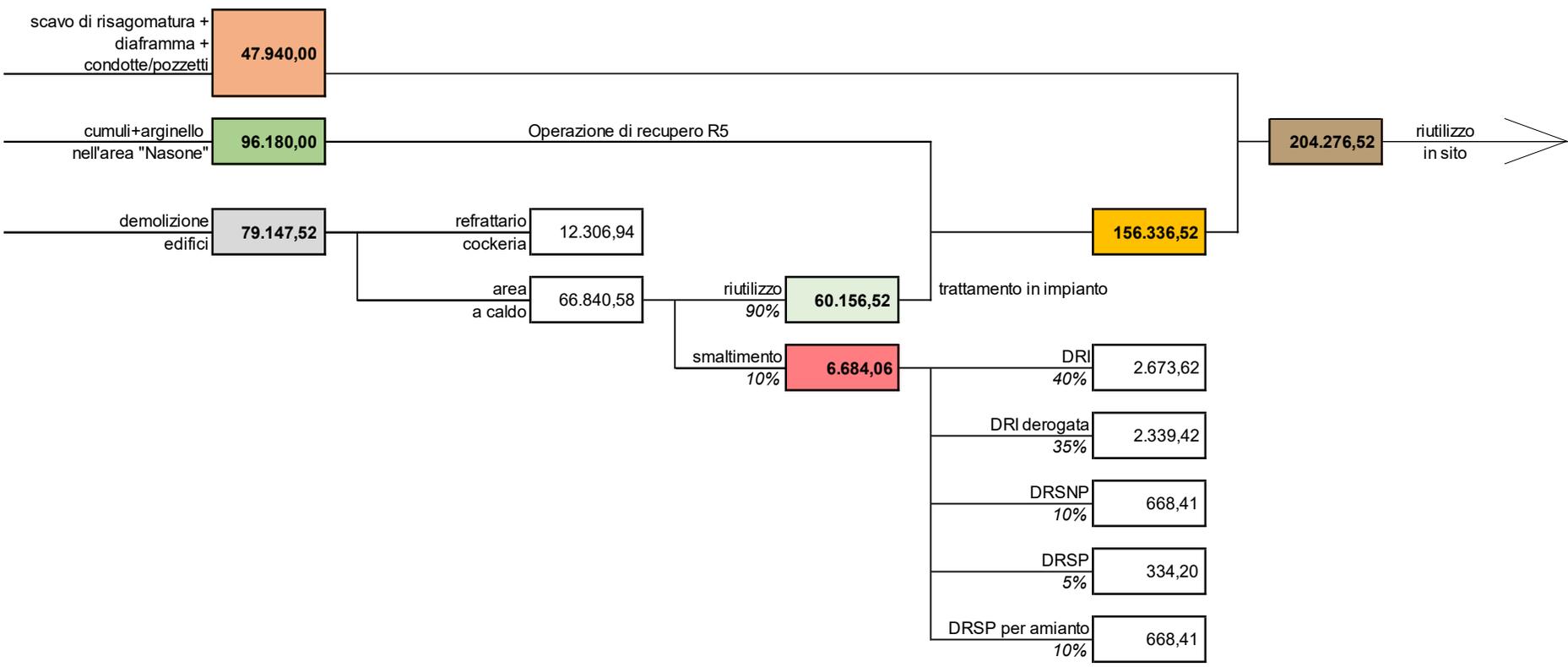


Figura 2.1: Flusso dei materiali complessivo nell'ambito generale della MISIP

|   |  |               |
|---|--|---------------|
|  | Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001<br><br>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE | Pag. 14 di 28 |
|---|--|---------------|

## 2.2 Stazione ferroviaria di Servola (Lotto 3B)

### 2.2.1 Inquadramento, geometrie e geologia

L'intervento sul Lotto 3B, in relazione alle finalità della MISP generale, dopo lo sfalcio e l'abbattimento del verde presente sul fianco della collina (cfr. relazione Forestale, elab. 9MISP\_P\_R\_G-URB\_2AT\_002\_02\_00), consiste nella previsione che il telo di impermeabilizzazione sia continuo fra l'area propriamente ex a caldo della Ferriera e la scarpa della collina di Servola, fino a raggiungere e sigillarsi sul diaframma del retromarginamento<sup>1</sup>. Infatti, questo sostanzia l'esigenza che il capping sia continuo ovunque all'interno del perimetro impermeabile del diaframma, evitando che le piogge che interessino la fascia del Lotto 3B siano ricarica per le acque sotterranee nel perimetro di MISP.

Il Lotto 3B è interno al confine del SIN di Trieste e non è mai stato caratterizzato; tuttavia, dalle evidenze delle indagini geologiche e idrogeologiche e dalle ispezioni del prof. geol. Borgia e del dott. geol. Masoli (cfr. Relazione Geologica, elab. 1GNR\_P\_R\_C-GEO\_1GE\_001\_02\_01) emerge inequivocabilmente che si tratta di un fronte a reggipoggio di flysch affiorante e tale è per l'intero spessore interessato dai lavori.

---

<sup>1</sup> Che contemporaneamente funge da sostegno strutturale della collina quando si attuino le geometrie funzionali alla nuova stazione di Servola.



RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE



Figura 2.2: ispezione geologica condotta sulla collina di Servola nella porzione interessata dagli scavi funzionali al rilevato ferroviario; sono ben visibili le alternanze di marne e arenaria (il flysch) in reggipoggio

Come riportato nella tavola 9MISP\_P-G\_N-STR\_2AT\_002\_07\_00 (*Sezioni sotto impermeabile*), è la realizzazione del rilevato ferroviario a innescare l'esigenza dello sbancamento della porzione di collina compresa fra la barriera del retromarginamento e la quota del +7.0m s.m.m. della nuova stazione di Servola prevista dal PFTE di cui al prog. AdSPMAO 1951.

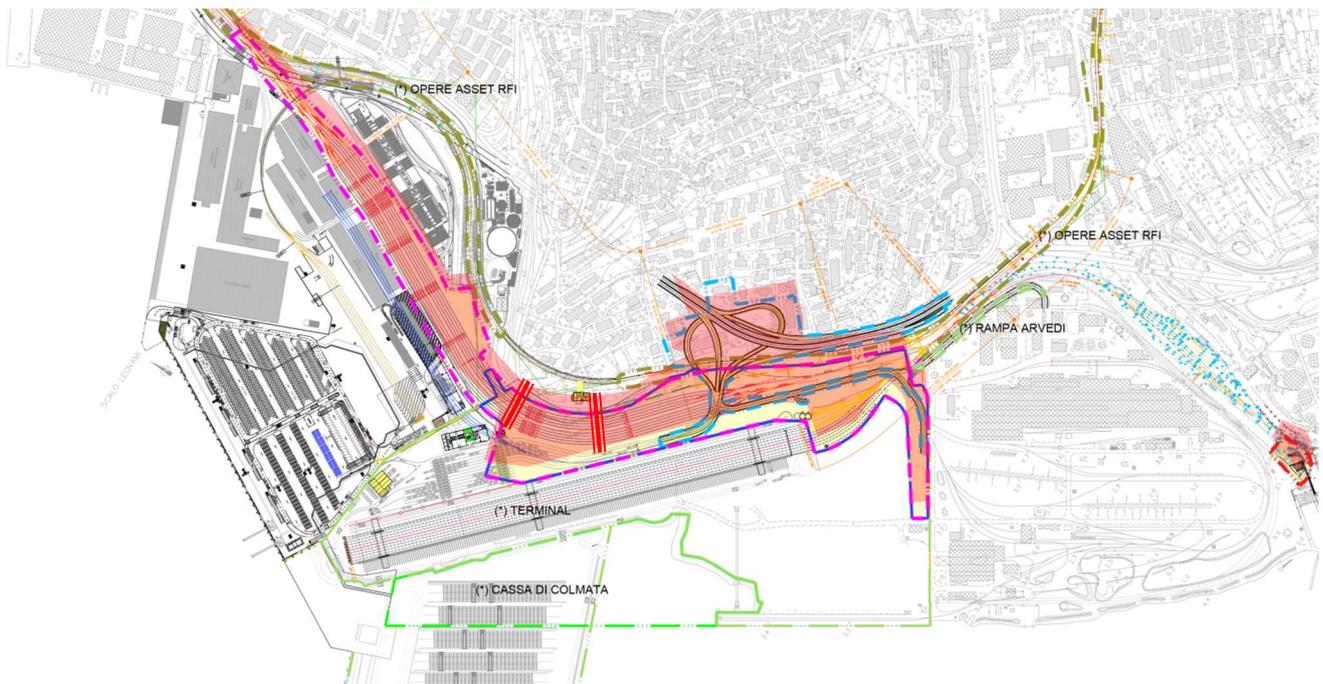


Figura 2.3: inquadramento delle opere incluse nel PFTE AdSPMAO n. 1951: quelle evidenziate nel retino in rosso sono quelle già finanziate e oggetto di permitting in seno alla CdS che AdSPMAO convocherà ai sensi dell'art. 44 del DL 77/2021 e includono la MISP nelle aree della ex ferriera a cui si sovrappongono. Le linee ingrossate in rosso danno evidenza della posizione delle due sezioni che seguono



RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE

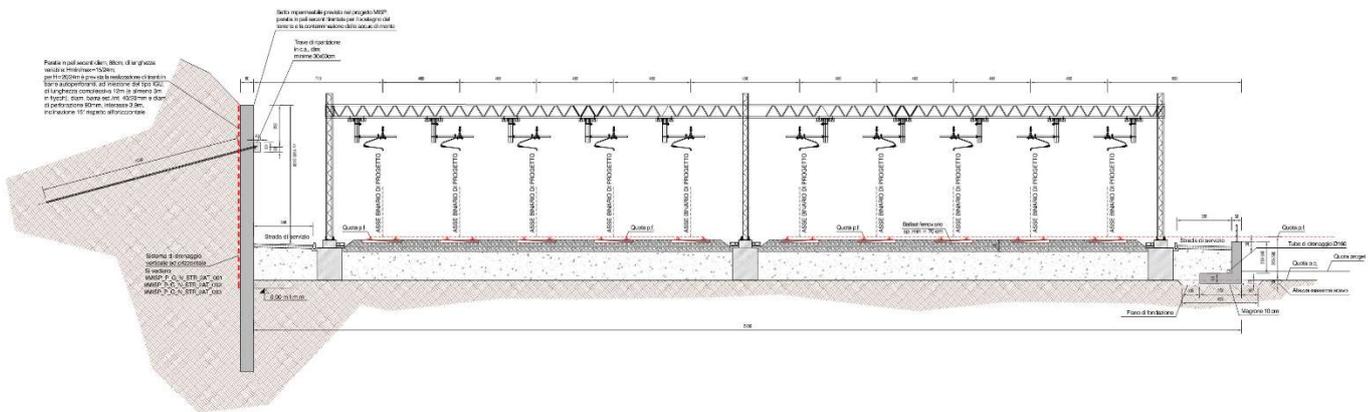


Figura 2.4: sezione tipo del rilevato ferroviario in corrispondenza della collina di Servola (sulla sinistra nell'immagine) tratta dal progetto delle strutture ferroviarie del PFT AdSPMAO n. 1951; a destra del muro a L visibile a destra nell'immagine prosegue la pavimentazione di MISP

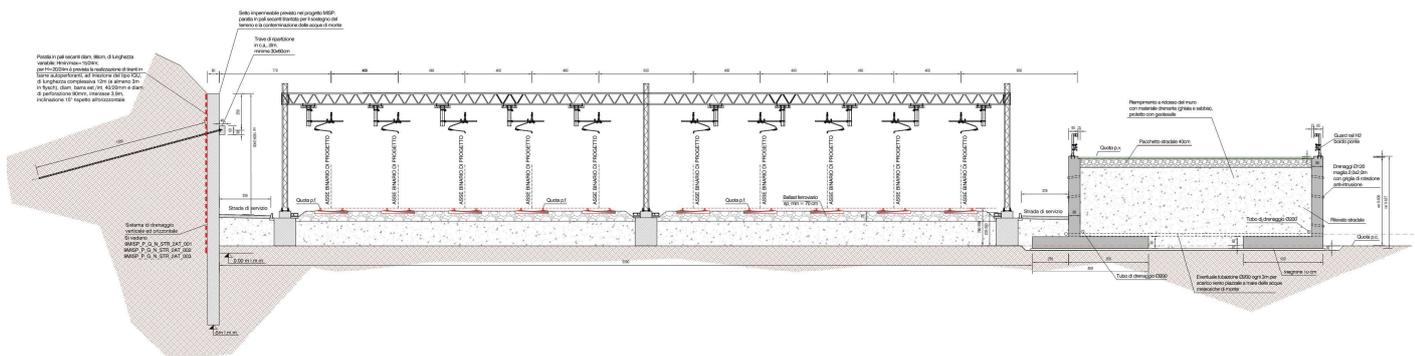


Figura 2.5: sezione tipo del rilevato ferroviario in corrispondenza della collina di Servola (sulla sinistra nell'immagine) e del vicino rilevato stradale tratta dal progetto delle strutture ferroviarie del PFT AdSPMAO n. 1951; sotto al rilevato stradale e a destra del muro a L visibile a destra nell'immagine è continuo il telo del capping delle MISP; il volume che si rende disponibile con lo scavo del piede della collina di Servola contribuisce al riempimento dei rilevati ferroviario e stradale anche esterni al perimetro della MISP

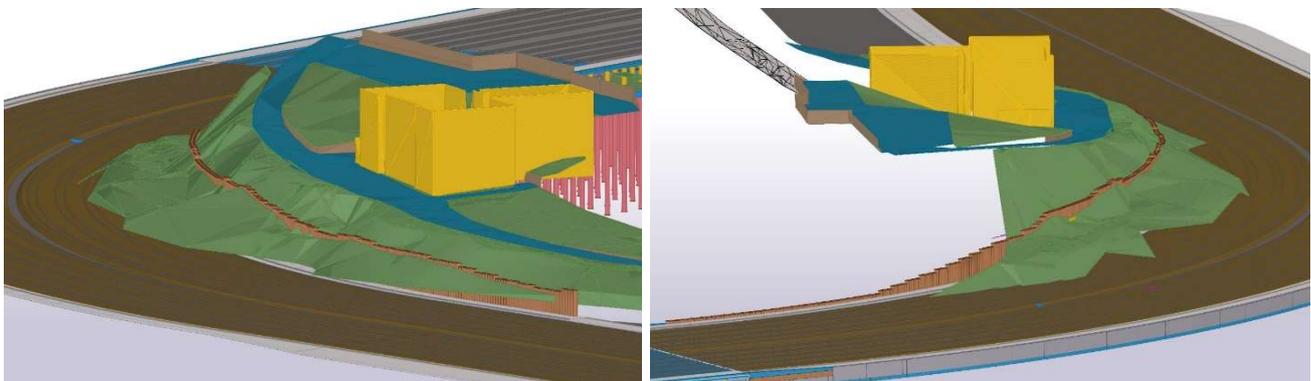


Figura 2.6: Vista da sud e da nord del modello 3D del fianco della collina di Servola con l'inclusione della barriera di pali secanti che ne costituisce il sostegno e contemporaneamente rende l'area di MISP impermeabile sul fronte del "monte" idrogeologico

Per tutte le altre incombenze procedurali (verifica del progetto, procedure di gara, affidamento dei lavori e loro avvio effettivo) ci sono delle intrinseche incertezze nella previsione



dei tempi complessivi necessari all'esecuzione dei lavori, è possibile che lo scavo della fascia del Lotto 3B si sovrapponga temporalmente all'attuazione della MISP generale in capo a LG. Se ciò accade, è del tutto inutile, oltre che complesso e dispendioso, considerare che si posi il telo di impermeabilizzazione, ottenere la CAB e, subito dopo, rimuovere il telo per effettuare lo scavo e, quindi ripristinare l'impermeabilizzazione. In tali circostanze è ben più ragionevole e nulla cambia sul piano dell'efficacia dell'intervento ambientale, che si proceda direttamente con lo scavo per cui la posa del telo e la CAB avrebbero luogo in un'unica circostanza dopo il completamento delle opere funzionali alla stazione ferroviaria.

### 2.2.2 Campionamento e analisi

A Luglio 2023 sono state fatte delle verifiche analitiche per confermare che il volume da scavare consiste in un ammasso litoide naturale (*roccia massiva* nei riferimenti delle norme in vigore) non contaminato compatibile con qualsivoglia utilizzo: le prove sono state condotte nei termini stabiliti dall'allegato 4 al DPR 120/2017 e precisati dalla delibera 54/2019 del SNPA), sia per quello che riguarda le modalità di preparazione del campione (con la sua preventiva porfirizzazione), sia per il set analitico (Tab. 4.1 di cui all'Allegato 4 al DPR 120/2017).

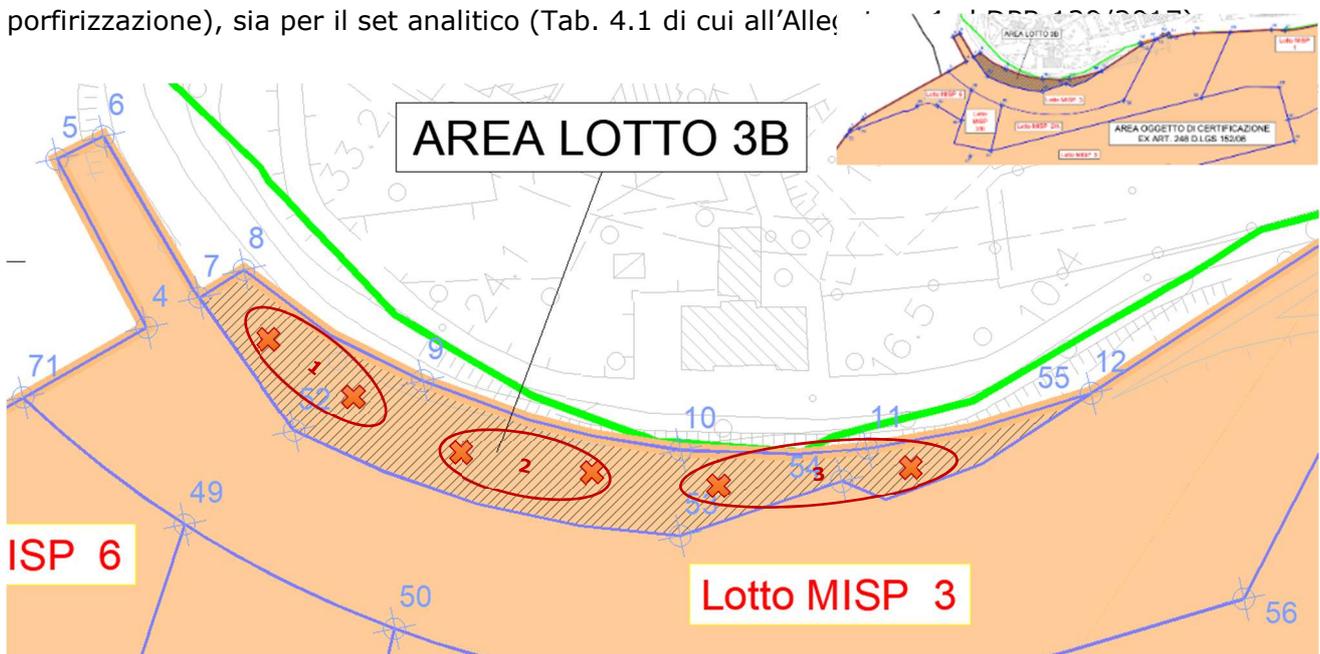


Figura 2.7: stralcio planimetrico degli interventi di MISP e punti indicativi di prelievo; gli ovali indicano gli accorpamenti da fare unendo una coppia di incrementi

Date le caratteristiche geologiche (formazione litoide naturale) e la presunta trascurabile variabilità analitica i **6 incrementi, a coppie, hanno concorso alla formazione di 3 campioni poi sottoposti ad analisi di laboratorio.**



I prelievi hanno interessato sia la porzione propriamente rocciosa (arenacea), sia quella incoerente (marnosa); gli elementi lapidei sono stati porfirizzati prima della formazione del campione da analizzare. I prelievi hanno interessato entrambe la fattispecie rocciose in proporzione rappresentativa della loro locale presenza.



Figura 2.8: luogo di prelievo del campione 1 e incrementi A e B allestiti



Figura 2.9: luogo di prelievo del campione 2 e incrementi A e B allestiti



Figura 2.10: luogo di prelievo del campione 3 e incrementi A e B allestiti

I risultati delle analisi sono riportati nell'Allegato 2 alla presente relazione. Per dare escludere ogni possibile contaminazione è stato verificato un set analitico maggiore del minimo stabilito dall'Allegato n.4 al DPR 120/2017.

**Dall'evidenza analitica emerge la non contaminazione dei suoli del versante investigato e, dato il vantaggio derivante dall'utilizzo di tale materiale per la formazione del rilevato ferroviario, nulla osta al suo utilizzo ai sensi dell'art. 242-ter del TUA e dell'art. 7 del regolamento di cui al decreto 45/2023.**

In definitiva, la fascia del Lotto 3B interessa una porzione di territorio che, sebbene appartenga al SIN di Trieste, è non contaminata, come confermano le analisi di laboratorio che sono risultate inferiori alla rilevabilità o sempre al di sotto delle CSC.

### 2.2.3 Previsione tecnica

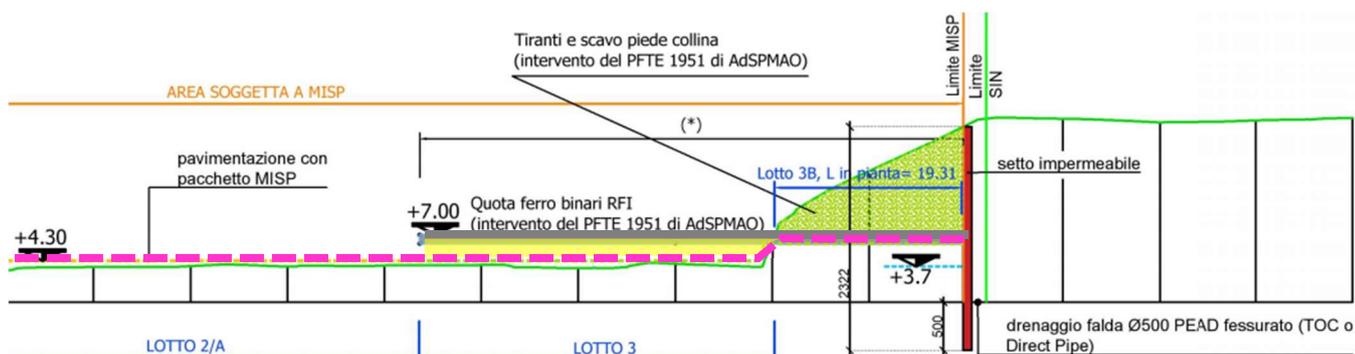


Figura 2.11: estratto dalla sezione 4 riscontrabile nella tavola 9MISP\_P\_G\_N-STR\_2AT\_002\_07\_01 (in tutto coerente con la tavola HAPDG\_01\_L011 del progetto generale di MISP di LG): evidenziato in viola è il telo di copertura come si intende posizionarlo procedendo prima con lo sbancamento (in verde) funzionale alla realizzazione del rilevato (in giallo)



RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE

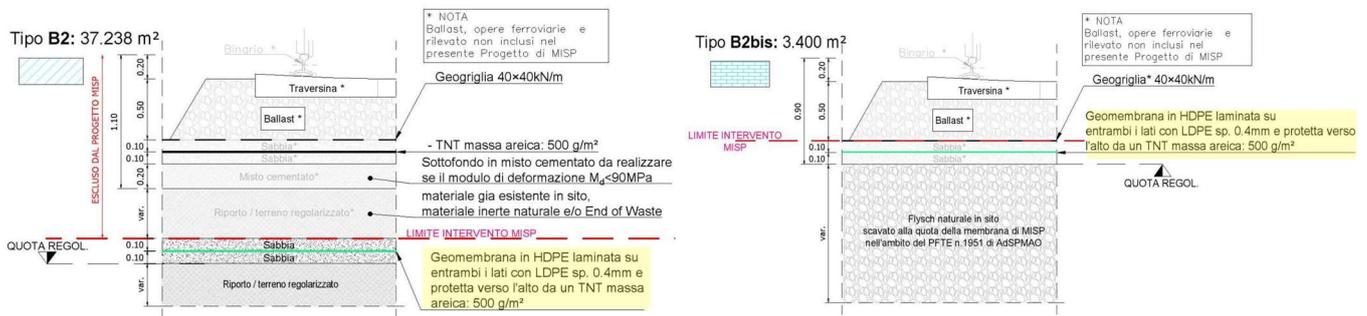


Figura 2.12: pacchetto tipo B2 e B2bis previsto per il lotto 3 o 3B riscontrabile nella tavola 9MISP\_P\_G\_D-AMB\_2AT\_014\_07\_01 (in tutto coerente con la rev. 06 della tavola HAPDG\_01\_B010 allegata alla integrazione volontaria di LG trasmessa il 21.08.2023)



## 2.3 Fascia in Scalo Legnami

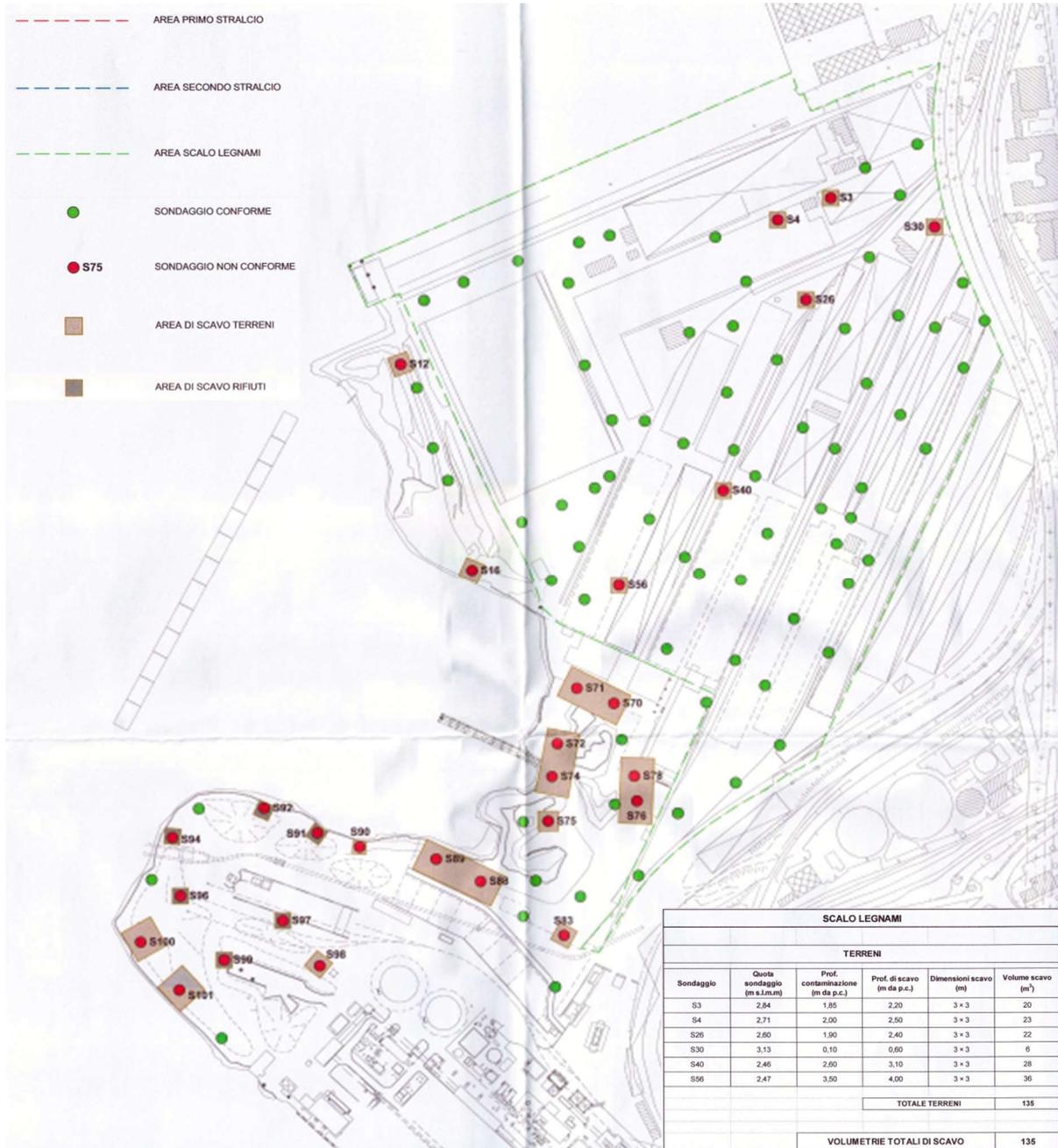


Figura 2.13: esiti della caratterizzazione dell'area dello Scalo Legnami tratta dall'elaborato B.01 del progetto APT n. 1693 "Lavori di bonifica dell'area dello Scalo Legnami"

La caratterizzazione eseguita nel 2005-2008 ad opera di Geosyntech e restituita nel 2008 in seno al progetto APT n.1693 ha rivelato una situazione non problematica, ad eccezione di otto punti ascritti alla fattispecie di rinvenimenti di rifiuti e considerati da rimuovere.



La fascia interessata dalle opere del PFTE e in particolare la sede della nuova stazione ferroviaria interessa suoli sempre verificati entro i limiti di col. B, Tab. 1, TUA; soltanto S30 ha dato superamenti per Rame e fino a una profondità di 3.5m dal p.c..

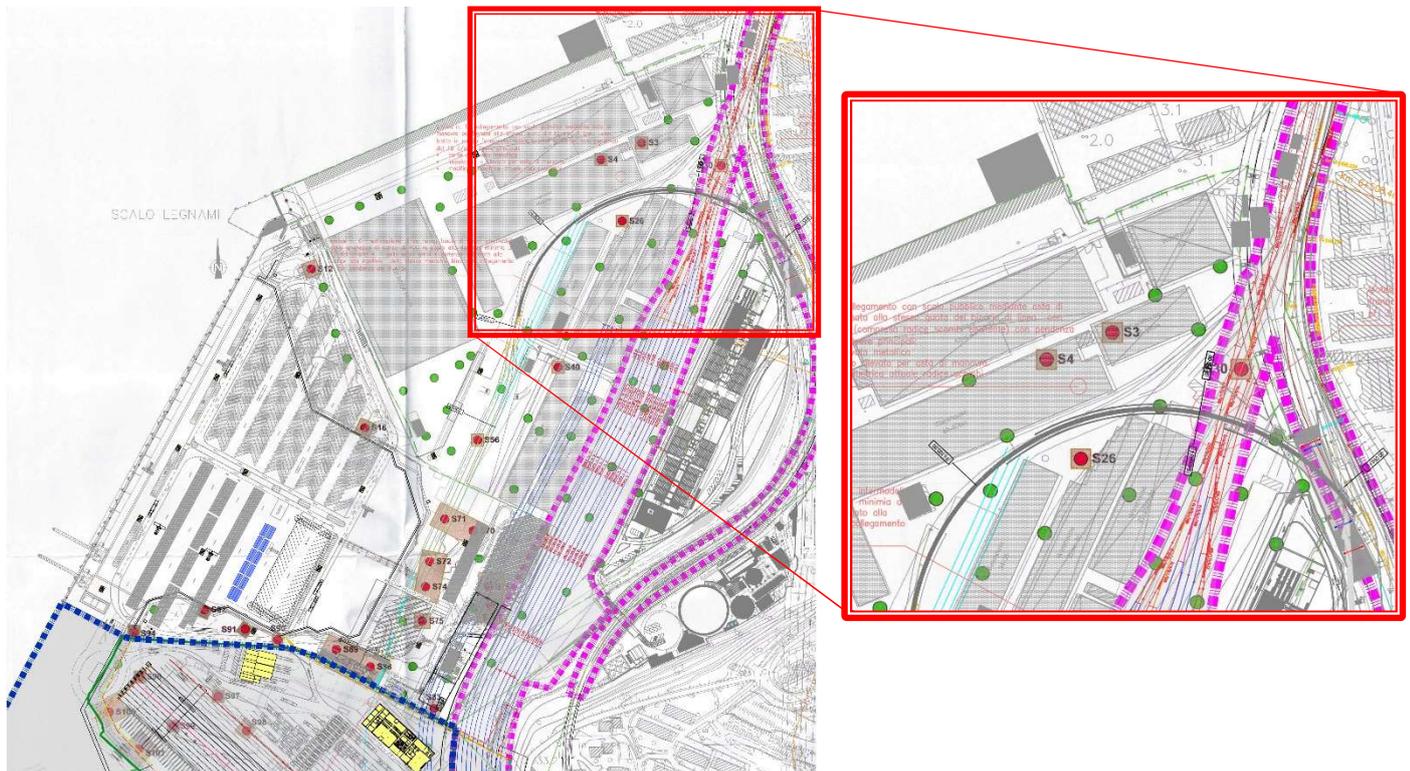


Figura 2.14: sovrapposizione dei punti di indagine con le opere del PFTE n. 1951 e ingrandimento nell'intorno di S30

In relazione a ciò, in quel progetto si prevedeva l'asportazione di un volume di circa 36m<sup>3</sup> su di un'impronta di 3m×3m.

In definitiva si segnala che:

- lo scalo legnami è caratterizzato ancorché ai sensi del DM 471/99 e di ciò vi è una presa d'atto da parte della CdS del 2010 indetta sul SIN di Trieste;
- è stata fatta un'analisi del rischio (a cura del dott. Baciocchi) che è stata inclusa in progetto approvato (del. CIE 57/2012), anche se funzionale al solo lotto 1 della Piattaforma Logistica di Trieste;
- non c'è atto formale che restituisca agli usi legittimi le aree <CSC>;
- ci sono elementi di novità rispetto all'AdR fatta:

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE</p> | <p>Pag. 23 di 28</p> |
|---|---|----------------------|

- il modello concettuale iniziale è stato ridiscusso in seno all'intervento della Piattaforma Logistica col passaggio da bonifica a MISP;
- i binari del raccordo del terminal privato a servizio della Piattaforma Logistica che ricadono nell'area dello Scalo Legnami sono stati progettati (e poi costruiti) sulla base dell'art 34 dell'allora vigente D.L. 133/2014 (oggi abrogato) e sulla scorta di ulteriori indagini concordate con l'ARPAFVG;

A fronte di quanto sopra e stante la sovrapposizione fra le opere di progetto e l'area caratterizzata, posto che il resto dell'area non impatta con il PFTE n. 1951 e non è pregiudicata l'eventuale bonifica o messa in sicurezza, si assume di:

- eseguire delle analisi nuove sulla scorta di un piano di dettaglio da concordare con ARPAFVG;
- sottoporre ad approvazione nell'ambito della CdS la proposta di rimozione del volume nell'intorno di S30, in base all'art. 9 del regolamento dell'art. 242-ter del TUA.

## 2.4 Fascia in Piattaforma Logistica

I circa 7 ha di area a terra (dei complessivi 13 ha) su cui oggi è operativa la Piattaforma Logistica di Trieste sono stati oggetto di un intervento di MISP (quello che fu identificato come Lotto 2) rispetto al quale la Regione FVG ha espresso il decreto di CAB n° 5248/AMB del 29/12/2020. L'intervento è consistito nella realizzazione di un pavimento in c.a. da 30cm al di sopra di una geomembrana di tenuta e di un successivo strato di regolarizzazione in misto cementato.

Una stretta fascia delle opere ferroviarie del PFTE si sovrappone al pavimento di MISP: verso nord si tratta della porzione prevista con fondazioni su pali e in quella più piccola a sud in rilevato.

Poiché nulla cambia rispetto alla certificazione in essere nella porzione in rilevato, in quanto le nuove opere si sovrappongono a quelle esistenti senza alcun pregiudizio per la loro funzione ambientale, questo paragrafo tratta del tratto su pali, posto che questi comportano l'attraversamento della pavimentazione con funzione di MISP.

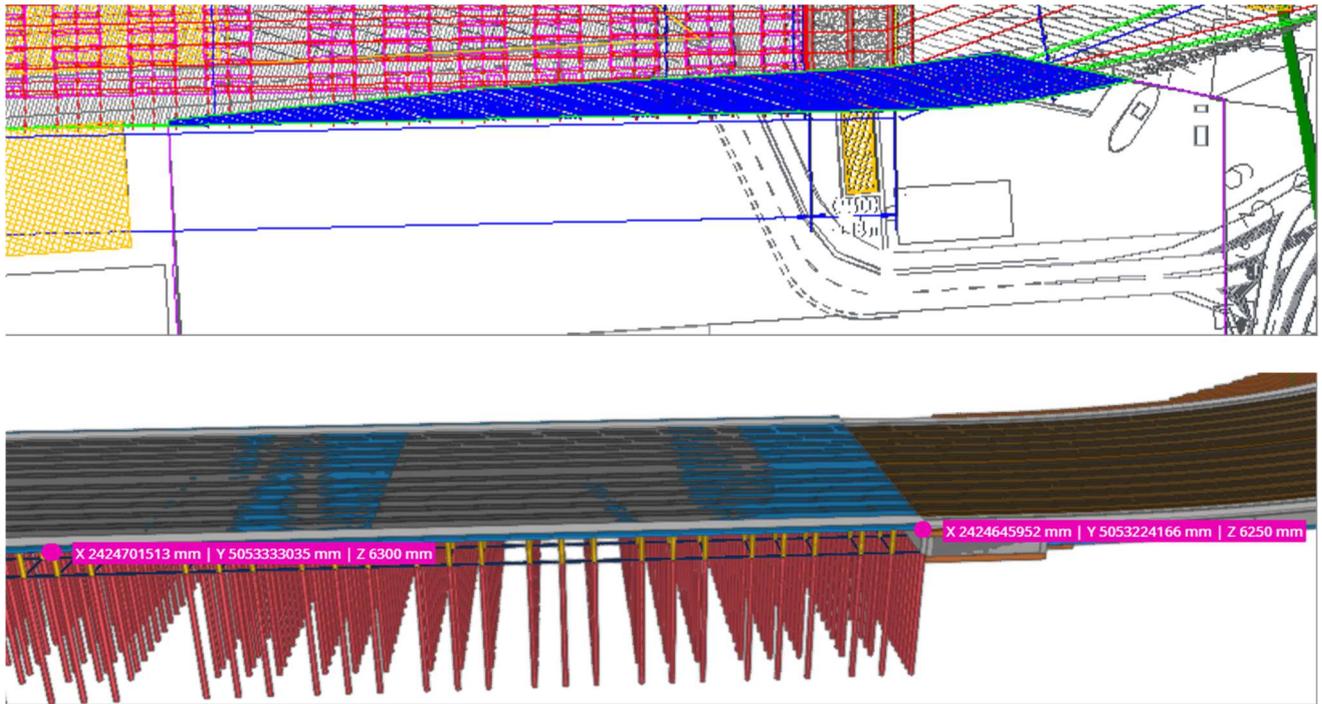


Figura 2.15: stralcio planimetrico e vista assonometrica della sovrapposizione fra l'impalcato e il rilevato della nuova stazione di Servola e l'ambito già oggetto di MISP della Piattaforma Logistica di Trieste (fascia evidenziata in blu). Il nord è a sinistra nell'immagine

L'interferenza riguarda un'area estesa per circa 1500m<sup>2</sup>, larga mediamente 7.5m (si rastrema fino a annullarsi verso nord) e lunga circa 200m. La quota del bordo della pavimentazione di MISP di Piattaforma Logistica varia fra +3.75m e 3.82m s.m.m.; poiché la quota di intradosso dell'impalcato si attesta tra +6.3 a +6.25, la luce netta tra la pavimentazione MISP e intradosso è non inferiore a 2.43m, sufficiente per gli usi degli spazi fra i plai (parcheggio), senza necessità di intervenire sulla pavimentazione di MISP.

Da quanto sopra si ricava che le nuove opere interferiscono con la MISP esclusivamente rispetto ai 42 pali (Ø880mm) di fondazione dell'impalcato che sostiene il rilevato ferroviario e che ricadono nell'area evidenziata in blu nell'immagine sopra.

Poiché il decreto di CAB del Lotto 2 di MISP in Piattaforma Logistica citato stabilisce che non sono ammessi interventi che comportino una modifica del modello concettuale, poiché l'interferenza puntuale dei pali di fondazione non ha modo di cambiare alcunché nella misura in cui sia ripristinata la tenuta della geomembrana sul perimetro dei pali stessi, di fatto il modello non cambia e la costruzione dei pali non comporta alcuna variante al progetto di MISP della Piattaforma Logistica o alla certificazione ratificati.

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE</p> | <p>Pag. 25 di 28</p> |
|---|---|----------------------|

In concomitanza con i lavori di trivellazione dei pali, onde monitorare gli effetti del transitorio durante il quale si metterebbe in comunicazione il suolo e le falde confinati dalla MISP con l'atmosfera si prevede l'esecuzione di una campagna di misura di soil gas, ulteriore rispetto a quelle normalmente già stabilite nel piano di monitoraggio dell'area della Piattaforma Logistica.

Lo strumento amministrativo al quale ricondurre la fattispecie di cui si tratta è l'art. 242ter del TUA e l'art. 6 del relativo regolamento: l'intervento sarà preceduto da una comunicazione all'ARPA FVG (e p.c. al MASE) la quale è tenuta a rendere il proprio eventuale parere in 15 giorni.

Nell'ambito della CdS che sarà convocata da AdSPMAO ai sensi dell'art. 44 del d.lgs. 77/2021, i convocati prenderanno atto di ciò che qui si afferma.

Si prevede che la restituzione agli usi legittimi, ove necessaria, la ratifichi il MASE.

## **2.5 Posa di sottoservizi**

Tali scavi, per lo più puntuali o localizzati, possono venire da:

- Posa di condotte e cavidotti;
- Setto impermeabile e sistema di drenaggio;
- Vasche interrato;
- Plinti e fondazioni.

In tali casi valgono i criteri generali di cui al successivo capitolo 3 e capitolo 3.2, a seconda che si tratti di materiale utilizzabile o che, essendo state ravvisate evidenze organolettiche, sia da smaltire off-site.

|   |  |               |
|---|--|---------------|
|  | Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001<br><br>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE | Pag. 26 di 28 |
|---|--|---------------|

### **3 MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI E AREE DI STOCCAGGIO**

#### **3.1 Distinzione fra materiali e rifiuti**

Fermo restando quanto eventualmente vorrà disporre l'Organo di controllo, non sono previste verifiche analitiche quando il materiale che derivi da scavi funzionali alla realizzazione delle opere nel sito non abbia evidenze organolettiche. La condizione tassativa è che sussista la previsione di un utilizzo integrale e diretto del materiale stesso nell'ambito del cantiere di MISP e, più precisamente, nella formazione dei riempimenti al di sotto del capping.

Quando vi fosse l'esigenza di effettuare verifiche analitiche perché sussistono evidenze organolettiche si seguiranno i seguenti criteri.

Quando si tratti di rifiuti, lo stoccaggio dovrà essere effettuato sopra aree pavimentate e dotate di opportuna segnaletica. In queste aree saranno fatti i campionamenti definiti dal presente elaborato, per l'ammissibilità in discarica o per la verifica dell'End of Waste a seconda dei casi.

I rifiuti depositati, in attesa di verifica analitica e conferimento finale, dovranno, essere opportunamente nebulizzati con acqua e additivo filmante per evitare spolveramenti e dilavamento.

La successione delle fasi di lavoro sarà tale da permettere che gli stoccaggi siano ridotti alle minime tempistiche necessarie per il successivo invio a destino finale. Tale modalità di gestione del materiale di risulta permette di diminuire gli impatti legati alla movimentazione del materiale.

Posta la priorità al riutilizzo dei materiali all'interno delle aree di intervento, i materiali di scavo non riutilizzabili in sito e quindi classificati come rifiuti, dovranno essere inviati direttamente a smaltimento, previa le verifiche analitiche per la classificazione del rifiuto da effettuarsi. L'invio diretto a destino è prioritario. Qualora, per esigenze operative vi fosse la necessità di stoccaggio in cantiere di tali materiali, essi saranno opportunamente posati sui teli impermeabili di separazione con il suolo e dovranno essere dotati di telo di copertura per escludere qualsiasi fonte di contaminazione; come detto, verrà inoltre indicato con idonea cartellonistica il riferimento al codice EER del rifiuto, il volume e la descrizione delle caratteristiche principali del rifiuto.

Gli scavi avverranno in linea e i materiali riutilizzabili conformi dal punto di vista organolettico saranno depositati a tergo dello scavo per essere immediatamente riutilizzati. Per i depositi a tergo dello scavo, non è necessario l'uso di teli di separazione ma si prevede comunque di evitare

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE</p> | <p>Pag. 27 di 28</p> |
|---|---|----------------------|

il dilavamento con teli impermeabili, se durante le giornate di fermo del cantiere vi fosse pericolo di pioggia.

Va comunque evitata la dispersione in aria di polveri causata dallo spolveramento dei rifiuti e dei cumuli stoccati, adottando opportuni sistemi quali:

- la pulizia delle aree di lavoro in modo da impedire l'accumulo di polveri e materiali che potrebbero poi disperdersi nell'ambiente circostante;
- la bagnatura di piste e cumuli ai fini di ridurre la polverosità, anche con sistemi automatizzati (nebulizzatori in fase di scavo), qualora necessario;
- il lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dalle aree di cantiere mediante fosse di lavaggio e pulizia per evitare lo sporcamento delle sedi stradali e la raccolta delle acque di lavaggio dei mezzi;
- la copertura dei mezzi di trasporto dei materiali provenienti dalle cave o dei rifiuti destinati alle discariche per impedire l'emissione di polveri.

Il deposito degli eventuali rifiuti pericolosi andrà gestito secondo le modalità del deposito temporaneo di cui all'art. 185-bis comma 2 lett. b).



*Figura 3.1: Esempio di segnaletica da adottare per segnalare l'area di deposito*

I lotti eventualmente da sottoporre a verifica ( $\leq 1'000 \text{ m}^3$ ) coincideranno con cumuli formati ad hoc dagli scavi in modo che ciascuno sia omogeneo per tipologia (natura, consistenza e colore): in base alle caratteristiche riscontrate sarà assegnato il codice EER più adeguato.

Deve sussistere una relazione tracciabile fra cumuli, posizione in pianta nell'area dedicata al trattamento/verifica e eventuali rapporti di prova. In particolare, saranno formati più cumuli indipendenti aventi le funzioni di seguito riassunte:

- ogni cumulo è destinato ad una singola tipologia di rifiuti (distinti anche solo per caratteristiche cromatiche, visive o organolettiche);

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | <p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE</p> | <p>Pag. 28 di 28</p> |
|---|---|----------------------|

- ogni cumulo sarà separato da quello adiacente essendo posto a distanza idonea ad evitare che due diverse tipologie di rifiuti possano venire a contatto tra loro;
- siano fatti salvi i vincoli, le prescrizioni e le limitazioni al deposito per le diverse tipologie di rifiuti.

Le aree adibite al deposito saranno debitamente contrassegnate al fine di rendere nota la natura e la pericolosità/non pericolosità dei rifiuti presenti, nonché eventuali norme di comportamento da seguire.

### 3.2 Le evidenze organolettiche

Quando si abbia a che fare con scavi o altri movimenti di materie presenti nel sito con specifiche evidenze organolettiche si assume la necessità di gestirli come rifiuti da sottoporre a specifiche verifiche analitiche funzionali a destinarli a impianti off-site (smaltimento o trattamento, a seconda dei casi).

Le caratteristiche organolettiche sono le caratteristiche percettibili in base all'analisi sensoriale del volume in questione e attengono a:

- la natura, cioè la merceologia (p.es. legno, plastiche, elementi ferrosi, fusti, pneumatici, imballaggi, isolanti, cavi elettrici, isolanti, ecc.),
- l'odore, essendo spesso un elemento caratterizzante delle anomalie chimiche, specie quando si tratti di odori pungenti o riconducibili a solventi, idrocarburi, IPA,
- il colore quando sia diverso da quello tipico nell'intorno può essere sintomatico di locali sporcamenti o riporti potenzialmente significativi,
- la consistenza fluida o pastosa, liquida, sovente associata ad altre evidenze organolettiche sono l'indizio di origini antropiche e di potenziali contaminazioni; spesso la consistenza non propriamente terrosa o rocciosa pongono anche dei limiti alla riutilizzabilità, specie come sottofondi o riempimenti.

|   |  |               |
|---|--|---------------|
|  | Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001<br><br>RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI MATERIALI E SULLE INTERFERENZE | Pag. 29 di 28 |
|---|--|---------------|

### **3.3 Verifiche sui materiali da inviare off-site come rifiuto**

#### *3.3.1 Campionamento*

Le dimensioni massime dei lotti da caratterizzare non devono superare i 1000 m<sup>3</sup> e, in ogni caso, ciascun lotto dovrà essere caratterizzato da un unico campione ottenuto dall'unione di un certo numero di incrementi. In particolare, per lotti di 1000 m<sup>3</sup>, si deve procedere al prelievo di almeno 20 incrementi. Questi incrementi verranno miscelati fra loro al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, darà il campione da analizzare.

Il criterio individuato segue un principio di proporzionalità per cui lotti di dimensioni minori richiederanno un numero proporzionale di incrementi (ad es. lotti di 800 m<sup>3</sup> almeno 16 incrementi, lotti di 600 m<sup>3</sup> 12 incrementi ecc.). In ogni caso il numero minimo di incrementi con i quali ottenere il campione finale non può essere inferiore a 6.

Il prelievo degli incrementi avrà luogo attraverso un campionamento sistematico (si veda punto 4.2 norma UNI 10802).

#### *3.3.2 Verifiche analitiche*

Le verifiche analitiche sui rifiuti verranno effettuate in situ prima del loro invio a discarica o impianto di trattamento, in entrambi i casi off-site, tramite il prelievo di incrementi rappresentativi del volume complessivo di risulta.

Le verifiche analitiche dovranno consentire la classificazione dei rifiuti in base al Regolamento UE 1357/2014 e alla Decisione UE 955/2014, entrate in vigore dal 01/06/2015. Le analisi dovranno inoltre consentire l'individuazione della corretta discarica previste ai fini del conferimento finale sono sul tal quale e sul test di cessione secondo il D.Lgs 121/20.

È prevista quindi un'analisi di pericolosità del campione, ferma restando l'identificazione della sua origine, l'apposizione del codice EER più corretto e l'effettuazione di un test di cessione ex D.Lgs 121/20.