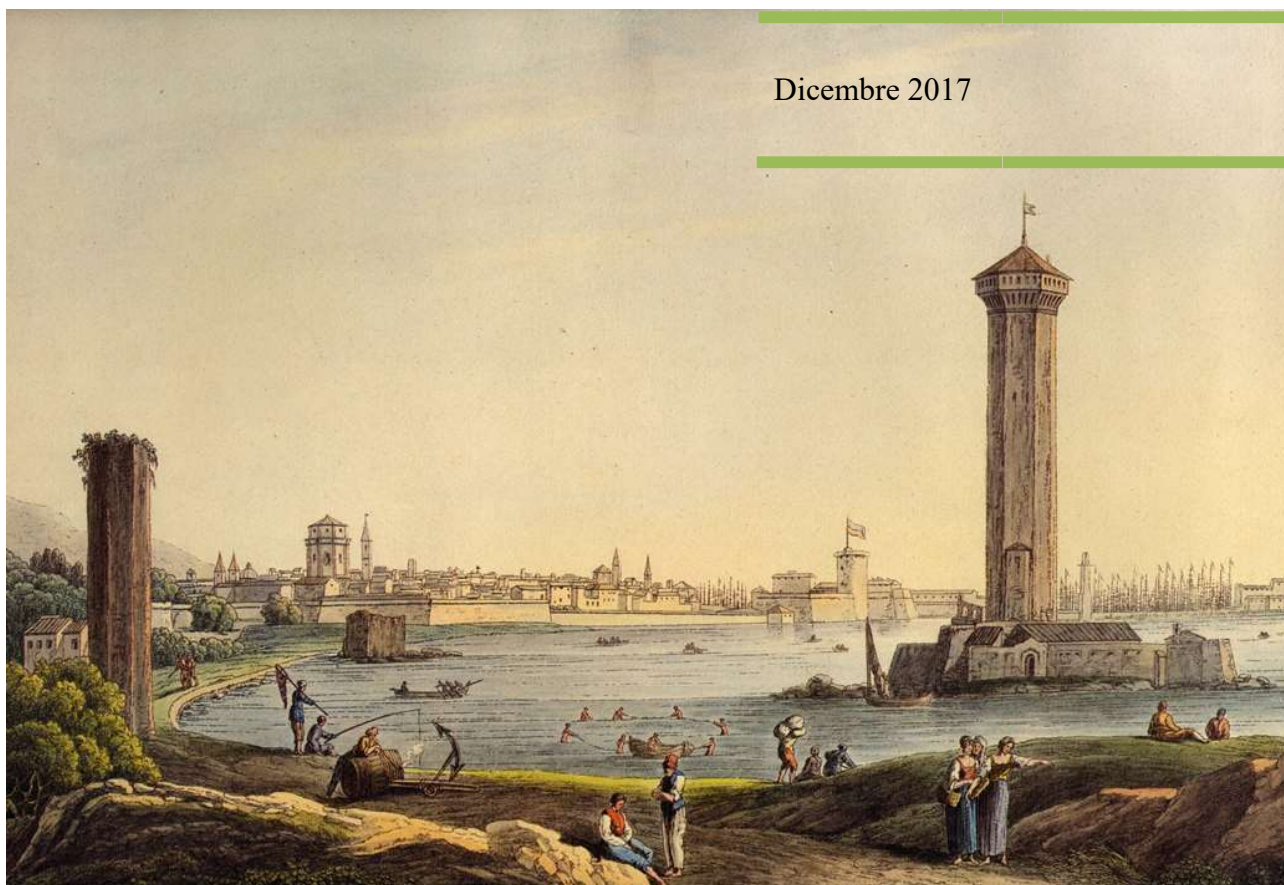

**STUDIO PRELIMINARE
AMBIENTALE**

(ART.20, c.1 D.LG. 152/2006)

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ
CHIARIMENTI ED INTEGRAZIONI**

**LAVORI DI ATTUAZIONE DELLE
PREVISIONI D'ACQUATICITÀ
DELLA TORRE DEL MARZOCCO
NEL PORTO DI LIVORNO**

Dicembre 2017



PREMESSA	3
ASPETTI PROGETTUALI	3
ARTICOLAZIONE IN FASI TEMPORALI DISTINTE DEL PROGETTO	3
PERIMETRO DEL PROGETTO SOTTOPOSTO A VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA	5
CHIARIMENTI IN MERITO ALLE OPERE PREVISTE DALL'ANALISI DI RISCHIO	9
B. MODIFICHE ED INTEGRAZIONI ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	10
MODIFICHE AL PARAGRAFO 4.2	10
MODIFICHE AL PARAGRAFO 4.3	18
PRECISAZIONI IN MERITO A QUANTO ESPOSTO NEI PARAGRAFI 4.5 E 4.6	30
PRECISAZIONI IN MERITO A QUANTO ESPOSTO NEL PARAGRAFO 4.7	30
PRECISAZIONI IN MERITO A QUANTO ESPOSTO NEL PARAGRAFO 5	31
MODIFICHE AL PARAGRAFO 7.6	31
Allegati	
Tav. i1	
Tav. i2	
Tav. i3	
Tav. i4	
Tav. 14	

Premessa

In relazione al procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA del progetto in esame, “Lavori di attuazione delle previsioni di acquaticità della Torre del Marzocco” di cui al Prot. MATTM n. 15125/DVA del 27.06.2017, in considerazione

- della necessità di gestire materiali di scavo in modo da ottimizzarne il recupero e il riutilizzo
- della volontà del proponente di aderire per tale scopo alla nuova normativa in materia di terre e rocce da scavo, ai sensi del DPR 120/2017 (pubblicata in data successiva alla presentazione dell'istanza di verifica) e delle conseguente necessità di aggiornare gli elaborati alle nuove disposizioni.
- delle richieste di chiarimenti pervenute dalla Regione Toscana,
- della necessità di presentare chiarimenti e integrazioni relativi alla valutazione degli impatti previsti nel progetto complessivo
- dell'incontro tecnico con ARPAT, settore VIA/VAS tenutosi in data 17 novembre 2017;

Trasmettiamo quali integrazioni volontarie la presente relazione e le tavole illustrative allegate.

Aspetti progettuali

Articolazione in fasi temporali distinte del progetto

Si precisa che il progetto sottoposto a verifica di assoggettabilità ha come oggetto la realizzazione di entrambe le fasi di lavoro, realizzazione del canale intorno alla Torre del Marzocco (FASE 1) e allargamento di questo canale fino a completare il bacino idrico intorno alla Torre (FASE 2).

La suddivisione in due fasi, è legata all'esigenza di lasciare spazi a terra intorno alla Torre per agevolare gli interventi di risanamento restauro e manutenzione alla Torre e delle sue fortificazioni da parte degli Enti competenti (Soprintendenza), come evidenziato nella relazione illustrativa del progetto.

L'intervento, oggetto della verifica di assoggettabilità a VIA non prevede altresì i lavori di banchinamento della sponda nord del canale di accesso al porto di Livorno, escluso dalla verifica di assoggettabilità a VIA da comunicazione del MATTM [m_ante. DVA. REGISTRO UFFICIALE U.0031045.22.12.2016] e il dragaggio del canale di accesso al porto commerciale di Livorno, in quanto quest'ultimo intervento, che permetterà l'allargamento del canale di accesso al porto industriale di Livorno da circa 100 m a 120 m viene gestito da questa ADSP (Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale) con progetto specifico oggetto di un successivo intervento.



In conclusione il progetto di verifica di assoggettabilità a VIA riguarda la realizzazione del bacino idrico intorno alla Torre nelle due fasi, FASE1 e FASE 2, come visibile nelle figure sotto riportate. Si riportano in allegato due tavole integrative a chiarimento TAV_i1 e TAV_i2.

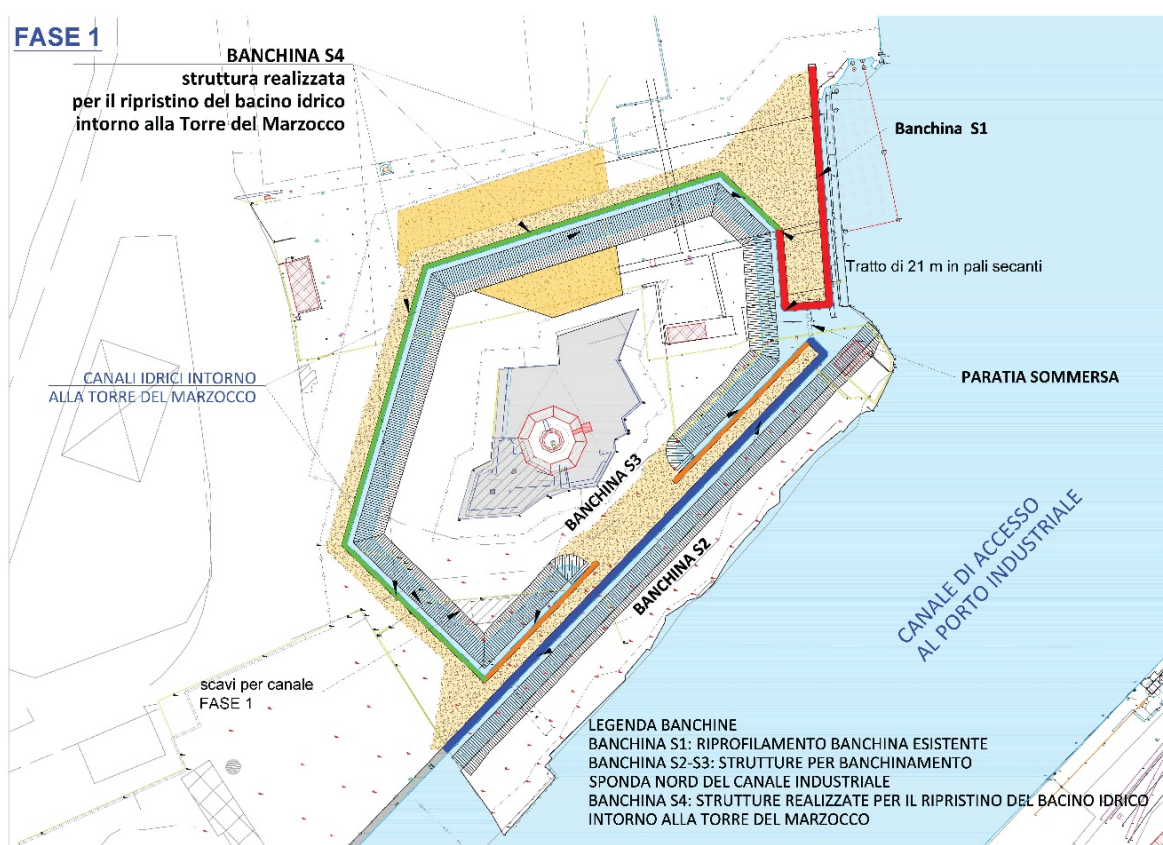


Perimetro del progetto sottoposto a verifica di assoggettabilità a VIA

Il MATTM, interpellata al proposito del progetto da questa Autorità Portuale, sentita la Commissione Tecnica VIA/VAS (parere n.2258 del 13.12.2016), ha ritenuto con il suo parere prot. U.0031045.22-12-2016 di escludere dalla verifica di assoggettabilità a VIA i lavori di banchinamento della sponda nord del canale industriale, quale sola prosecuzione per 147,36 m della

struttura di contenimento di filo sponda in assenza di dragaggio ed il banchinamento del tratto di 25 m sulla sponda della calata del Magnale in quanto non vengono ritenuti in grado di produrre effetti negativi e significativi sull'ambiente. La Commissione Tecnica VIA/VAS nel suo parere specifica invece che i "Lavori di attuazione delle previsioni di acquaticità della Torre del Marzocco" rientrano nella competenza del MATTM per i profili ambientali, quale *estensione degli attuali bacini portuali*.

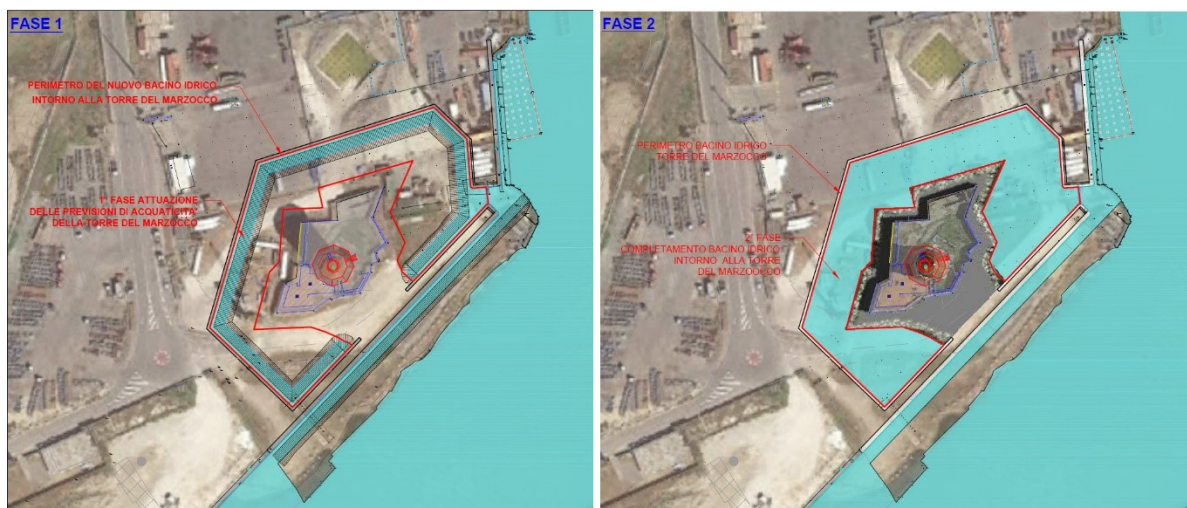
In tal senso il progetto preliminare presentato riporta gli interventi necessari e finalizzati alla realizzazione del bacino idrico intorno alla Torre del Marzocco, e non riporta i riferimenti progettuali inerenti le nuove strutture che realizzano il banchinamento della nord del canale industriale del Porto di Livorno, in quanto quest'ultime non sono ritenute opere da sottoporre a verifica di assoggettabilità a VIA e conseguentemente non sono stati riportati in verifica gli scavi prodotti per la realizzazione della resecazione della banchina.



Nella figura a chiarimento, riportata sopra, la struttura realizzata per la formazione del bacino idrico intorno alla Torre del Marzocco è la banchina S4 realizzata in palancole metalliche con gargami impermeabili (vedi TAVOLA 3 già depositata). La struttura per banchinare la sponda del canale industriale e permettere il conseguente allargamento del canale da circa 100 m a 120 m,

indicata come banchina S2-S3, viene realizzata con paratie impermeabili in pali secanti dotate di tiranti passivi e attivi per uno sviluppo lineare 147,36; la struttura indicata come banchina S1 è un riprofilamento con funzione di rinforzo strutturale di una banchina già presente in sito. Per completezza si specifica che il banchinamento della sponda nord del canale sarà realizzata sommersa per un tratto di circa 7 metri in corrispondenza dell'ingresso al bacino idrico della Torre e che sarà realizzato un tratto di 21 m in pali secanti a raccordo con la struttura in palancoleto metallico impermeabile (banchina S4).

Secondo quanto richiesto dal MATTM i lavori effettuati allo scopo di “attuare le previsioni di acquaticità della Torre del Marzocco”, che nello specifico riguardano le strutture dell'acquaticità (banchina tipo S4) , gli scavi e i profilamenti dei terreni necessari per la creazione del bacino idrico intorno alla Torre del Marzocco vengono proposti per la loro valutazione nell'iter di verifica di assoggettabilità a VIA con riferimento ai tre momenti di realizzazione, rappresentati dalla FASE 0 (stato attuale), dalla FASE 1 (realizzazione dei canali e del palancoleto impermeabile di sponda, banchina S4) e dalla FASE 2 (profilamento del terreno intorno alla Torre e scavo aggiuntivo per l'allargamento del canale fino al completamento del bacino idrico intorno alla Torre).



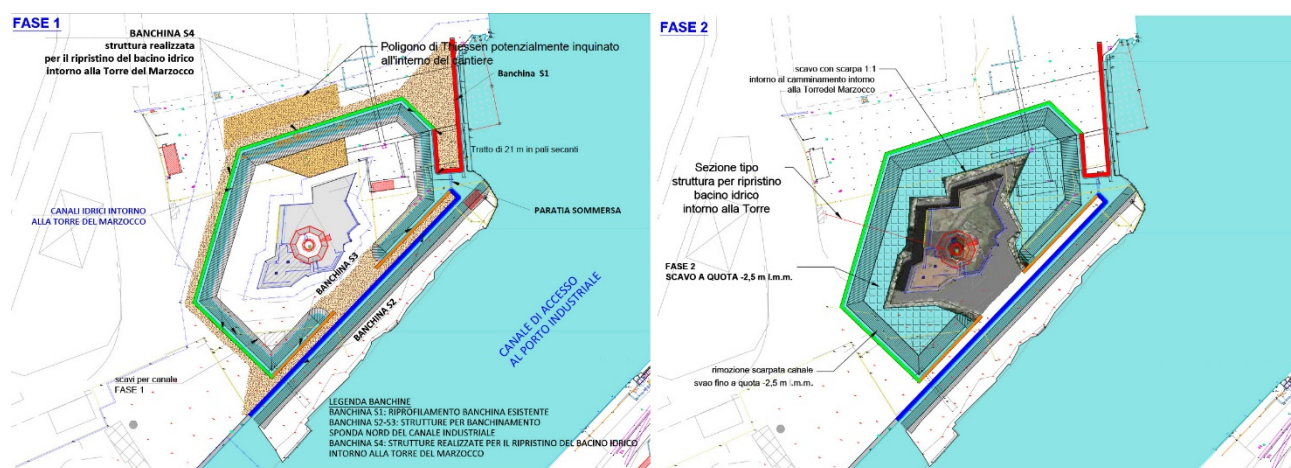
In relazione al bilancio delle materie di scavo si chiarisce che nella prima fase (FASE1°) si produrranno circa 1.145 m³ di materiali da demolizione; circa 11.000 m³ di terre e rocce da scavo provenienti dagli scavi per la realizzazione dei canali (circa 8900 m³) e dalle opere strutturali relative al ripristino del bacino idrico (2100 m³) e in aggiunta 3.100 m³ per la rimozione

cautelativa del suolo superficiale individuato dal poligono di Thiessen per un totale di circa 14.100 m³ (11.000 m³+ 3.100 m³); e circa 1.360 m³ di materiale riconosciuto come sedimento marino proveniente dallo scavo profondo dei canali.

Per completare il bacino idrico intorno alla Torre (FASE 2°) saranno necessari ulteriori scavi stimati in circa 17.730 m³ suddivisi in 12.950 m³ di terre e rocce da scavo e circa 4780 m³ di sedimenti marini.

Il conseguente bilancio delle terre e rocce da scavo relativo alla FASE1°+ FASE2° risulta pari a circa 27.050 m³ (14.100 m³ FASE1 + 12.950 m³ FASE2).

Il conseguente bilancio dei sedimenti sono così ripartiti; 1360 m³ nella 1° FASE e 4780 m³ nella FASE 2° per un totale (FASE1° + FASE 2°) di 6140 m³.



In riferimento a quanto esposto sopra, la tavola n.3 ha riportato la sezione della struttura specificatamente progettata per la creazione del bacino idrico intorno alla Torre del Marzocco, una paratia tirantata realizzata mediante palancole metalliche con gargami impermeabilizzati e trave di coronamento in c.a. in testa con tiranti a tergo di tipo attivo e passo 4.20 m. Tale struttura permetterà a fine lavori (FASE 1) di realizzare il canale intorno alla Torre e dopo gli interventi auspicati sul bene storico permetterà di completare lo scavo intorno alla torre per la creazione del bacino idrico finale (FASE 2).

Chiarimenti in merito alle opere previste dall'Analisi di rischio

Si specifica che l'analisi di rischio sanitario sito specifico presentata dall'autorità portuale di Livorno ai sensi del Dlgs 152/2006 in conferenza di servizi è stata effettuata in riferimento al progetto completo di banchinamento della sponda nord del canale industriale e ripristino del bacino idrico con tutte le strutture e banchine analizzate per la realizzazione della FASE 1 e 2. (vedi ALLEGATO 8 della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA).

Le opere previste nel progetto "Lavori di attuazione delle previsioni di acquaticita' della Torre del Marzocco" costituiscono in parte le opere di impermeabilizzazione, infatti il palancoleto con gargami impermeabili che realizza la struttura di sponda per la creazione dei canali prima (FASE 1) e del bacino idrico poi (FASE 2) costituisce una struttura impermeabilizzata come inteso dal DD3176 del 10/07/2015. Completano l'impermeabilizzazione e separazione del flusso idrico sotterraneo le opere previste nel banchinamento della sponda (paratie impermeabili in pali secanti) come evidenziato nel decreto di cui sopra.

Sarà precisata la posizione del POC nell'ambito del procedimento di bonifica complessiva del porto di Livorno.

B. Modifiche ed integrazioni allo Studio preliminare ambientale

Modifiche al paragrafo 4.2

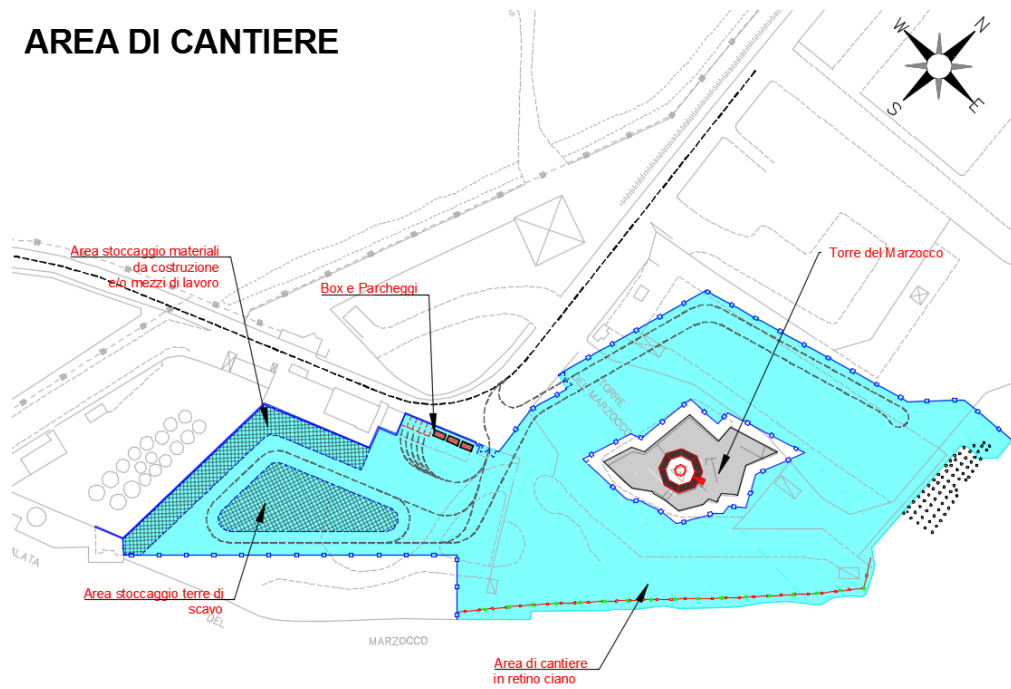
Il paragrafo 4.2 si intende sostituito con quello di seguito illustrato, nel quale le parti in grigio identificano le parti invariate rispetto alla versione già presentata, mentre le parti in nero sono le parti variate con la presente revisione.

4.2 Valutazione qualitativa degli impatti.

Gli impatti connessi al progetto sono sostanzialmente riconducibili alla fase di cantiere, in quanto le opere che andranno a realizzarsi in prima fase, ed essenzialmente costituite dalla palancolata di contenimento del canale, sono opere statiche, che richiedono una minima manutenzione, e di lunga durata.

Segue un'immagine dell'area di cantiere.

AREA DI CANTIERE



All'area di cantiere si accede esclusivamente provenendo dalla Strada di Grande Comunicazione (S.G.C.) Firenze Porto, tramite il Varco darsena Toscana; quindi si percorre la viabilità di servizio della darsena Toscana stessa.

Si evidenzia la vicinanza con le vasche di colmata che ospitano i materiali dragati nel porto di Livorno.



Dato il contesto, **non** ci sono ricettori sensibili nelle vicinanze.

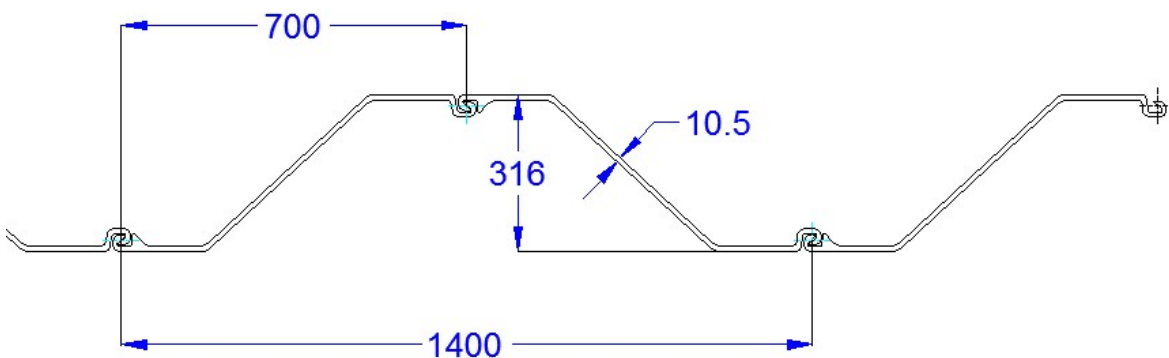
Le principali tipologie attività di cantiere consistono in:

- ✓ Demolizioni.
- ✓ Scavi e riempimenti.
- ✓ Infissione del palancoleto.
- ✓ Costruzione delle travi di coronamento e dei tiranti di ancoraggio

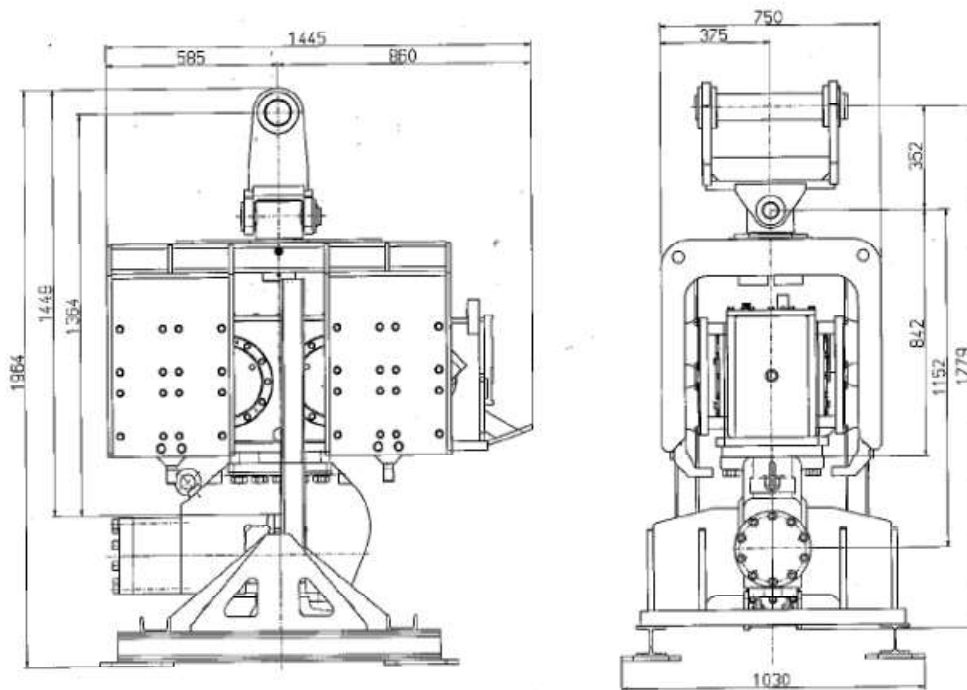
Nel complesso trattasi di un ordinario cantiere, che, anche se situato in ambito portuale, non è soggetto a moti ondosi in quanto le lavorazioni si svolgeranno tutte a terra; non sono previste infatti lavorazioni da mare.

Le macchine operatrici ed i mezzi da utilizzare sono di tipo tradizionale: autocarri, autobetoniere, pale meccaniche, escavatori.

L'infissione delle palancole avverrà con idonei mezzi muniti di gru con magli vibranti ad alta frequenza. E' prevista l'infissione di palancole delle dimensioni geometriche di lunghezza fino a 10,5 m e peso compreso tra 75 kg/mq e 150 kg/mq.



Il sistema più attuale per l'installazione delle palancole prevede l'utilizzo di un *Vibroinfissore ad Alta Frequenza Costante* installato in testa all'elemento da posare in opera, del tipo come in figura seguente:



Il vibratore viene montato sul braccio di un escavatore idraulico; qui di seguito un'immagine esemplificativa dell'infissione di palancole con l'utilizzo del vibroinfissore.



I progettisti hanno valutato un tempo di esecuzione compatibile con l'organizzazione di un'impresa di medie dimensioni sia pari a circa 50 settimane.

Nel complesso, quindi gli impatti sono quelli riconducibili ad un cantiere ordinario e le componenti ambientali interessate sono l'aria e il rumore (per il traffico dei mezzi di approvvigionamento dei

materiali e per l'allontanamento dei materiali di risulta, per le macchine operatrici di cantiere), le terre e rocce da scavo di risulta.

I rifiuti prodotti dal cantiere sono essenzialmente riconducibili a terre e rocce da scavo, da gestire con riferimento alla normativa specifica.

Trattasi di impatti che hanno la caratteristica della reversibilità, che incidono in un contesto di scarso valore ambientale, in un'area con attività portuali.

Ovviamente al momento dell'inizio lavori, una volta definito con precisione il layout del cantiere, saranno effettuate le necessarie previsioni di impatto acustico, i piani di gestione delle demolizioni e delle terre e rocce da scavo.

Peraltro l'aspetto della predisposizione per l'acquaticità della Torre del Marzocco è un elemento di grande valore per la valorizzazione di una emergenza storico-architettonica primaria del porto di Livorno; sotto questo aspetto si deve sottolineare un importante impatto positivo.

Il lavoro in oggetto si articolerà in due macrofasi ben distinte temporalmente (vedi **Tav.i1** e **Tav.i2** allegate alla presente integrazione), in quanto tra la fase 1 e la Fase 2 deve essere effettuato un intervento sulla Torre dalla Sovrintendenza come illustrato nella TAV.04, a loro volta suddivise nelle seguenti **attività lavorative**:

Attività previste nella fase 1

- Allestimento del cantiere; 2 settimane
- Taglio arbusti e vegetazione, pulizia dell'area; 1 settimana
- Demolizione della platea armata e micropali; 2 settimane
- Conferimento delle demolizioni ad impianti di recupero;
- Ricerca bellica a terra superficiale e profonda di eventuali ordigni bellici; 1 settimana
- Eventuale bonifica bellica; 2 settimane
- Scavo del terreno superficiale fino a 0,0 m l.m.m all'interno del poligono di Thiessen individuato nell'analisi di rischio sito specifica; 4 settimane
- Formazione di campioni ambientali nel terreno scavato e analisi di laboratorio; 4 settimane
- Infissione del palancoato impermeabile di sponda del nuovo bacino idrico; 6 settimane

- Scavo per realizzare la trave di coronamento; 1 settimana
- Realizzazione trave di coronamento e tiranti di ancoraggio; 16 settimane
- Scavo del canale intorno alla Torre; 6 settimane
- Trasporto delle terre e rocce da scavo a destinazione finale;
- Riempimento dello scavo dell'area del poligono di Thiessen (di cui sopra) con riutilizzo delle terre di scavo: 2 settimane
- Conferimento dei sedimenti marini in vasca di colmata;
- Rinterro degli scavi a tergo della trave e opere accessorie e di finitura; 3 settimane

Nella Tavola i3 è riportato il piano di scavo ipotizzato per i lavori della fase 1.

Attività previste nella fase 2

- Allestimento del cantiere; 2 settimane
- Taglio arbusti e vegetazione, pulizia dell'area; 1.5 settimana
- Ricerca bellica a terra superficiale e profonda di eventuali ordigni bellici; 2 settimana
- Eventuale bonifica bellica; 4 settimane
- Formazione di campioni ambientali nel terreno scavato e analisi di laboratorio; 6 settimane
- Scavo per il completamento del bacino idrico intorno alla torre fino alla profondità' di -2,5 m l.m.m., comprensivo di trasporto delle terre e rocce di scavo a destinazione finale e comprensivo del conferimento dei sedimenti di natura marina in vasca di colmata, 12 settimane

Nella Tavola i4 è riportato il piano di scavo ipotizzato per i lavori della fase2.

E' stata quindi predisposta e qui di seguito riportata, una matrice qualitativa degli impatti, che intende rappresentare in maniera schematica i possibili impatti negativi sull'ambiente nelle due fasi di cantiere.

Sono così richiamate le principali lavorazioni e per ciascuna di queste ultime le possibili interferenze con l'ambiente.

Fase di Lavorazione	Descrizione	Aspetti ambientali					Macchine utilizzate
		Qualità Aria	Clima acustico	Vibrazioni	Uso del suolo	Rifiuti	
FASE 1							
Demolizione platea in c.a.		x	x	x		x	Pala meccanica, escavatore con martello demolitore, Autocarro dumper
Scavi e riempimenti	Scavo del canale e dell'area all'interno del poligono di Thissen, e suo riempimento	x	x		x	x	Escavatore, Dumper, pala meccanica
Infissione dei palancoi metallici	Infissione dei palancoi metallici	x	x	x			Escavatore con magli vibranti (vibroinfissore)
Trave di coronamento banchina	Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione	x	x				Autocarro con gru
	Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione	x	x				Andatoie e Passerelle, Attrezzi manuali, Scala semplice, Sega circolare
	Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	x	x				Autobetoniera, Autopompa per cls
Tiranti di ancoraggio	Perforazioni per tiranti	x	x	x			Autocarro, Sonda di perforazione
	Posa ferri di armatura per tiranti	x	x				Autocarro, Autogrù
	Iniezioni di malta cementizia per tiranti	x	x				Attrezzi manuali, Impianto di iniezione per miscele cementizie
FASE 2							
Scavo del canale	Scavo per il completamento del bacino idrico intorno alla torre	x	x		x	x	Escavatore, Dumper, pala meccanica

Modifiche al paragrafo 4.3

Il paragrafo 4.3 si intende sostituito con quello di seguito illustrato.

4.3 Impatto sul suolo, gestione dei rifiuti da demolizione e delle terre da scavo

Nel cantiere potranno prodursi dalle demolizioni e dagli scavi tre tipologie di materiali, e precisamente:

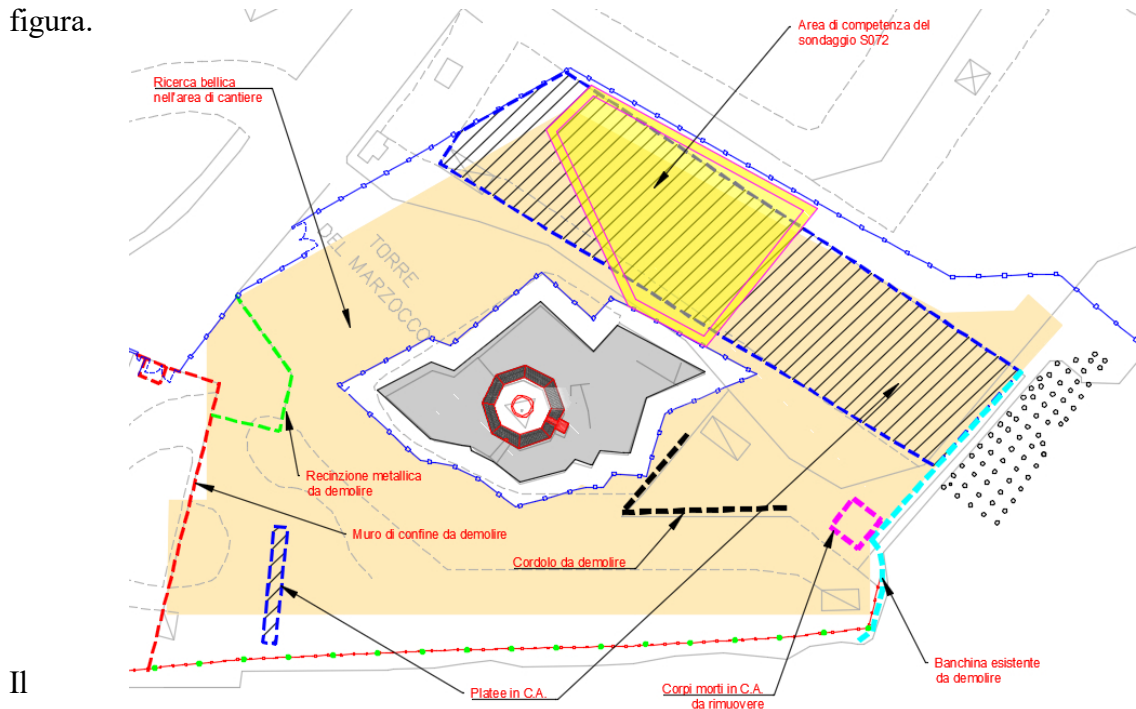
- a) **Materiali derivanti dalla demolizione di platee in cemento armato**, da gestire come rifiuti, destinati a centri di recupero materiali inerti,;
- b) **Terre e rocce da scavo**, in parte riutilizzabili in cantiere, ed in parte destinate al riutilizzo in altri cantieri, o in ripristini ambientali o in via residuale presso centri di recupero. Sono considerate terre e rocce da scavo i materiali scavati sino a quota – 1,5 m.s.l.m.m. (oltre, in base alle caratteristiche litologiche riscontrate, si considera sedimento marino);
- c) **Sedimenti marini**, la cui destinazione è la cassa di colmata del porto di Livorno. Sono considerati sedimenti marini, alla luce delle indagini di caratterizzazione eseguite, i materiali estratti al di sotto della quota di – 1,5 m.s.l.m.m..

Nell'ambito dell'intero progetto si ipotizzano i seguenti volumi

ID	CATEGORIE	FASE 1 [m ³]	FASE 2 [m ³]	FASE 1+2 [m ³]
A	MATERIALE DA DEMOLIZIONE	1145	0	1145
B	TERRE E ROCCE DA SCAVO			
	SCAVO TRAVE CORONAMENTO E STRUTTURE	2100	0	2100
	SCAVO CANALE FINO A QUOTA -1,5 m l.m.m.	8900	12950	21850
	SCAVO POLIGONO THIESSEN	3100	0	3100
		14100	12950	27050
C	SEDIMENTI MARINI			
	SCAVO CANALE DA QUOTA -1,5 m l.m.m. A QUOTA -2,5 m l.m.m.	1360	4780	6140
	TOTALE SCAVI B+C	15460	17730	33190

4.3.1 Gestione dei materiali da demolizione di platee in cemento

Le aree in cui si interverrà con la demolizione sono quelle tratteggiate ed indicate nella seguente figura.



Il quantitativo materiale proveniente dalla demolizione, preventivamente deferrizzato, è stimato in circa 1.145 mc e sarà inviato ad impianto autorizzato per il recupero di macerie.

4.3.2 Gestione delle terre e rocce da scavo

Dagli scavi si produrranno varie tipologie di residui, distinti in base alle caratteristiche intrinseche dei materiali e all'area specifica di provenienza, in particolare:

Le terre e rocce da scavo saranno distinte in

a) Terre idonee al recupero e riutilizzo:

- Terre riutilizzabili in situ
- Terre riutilizzabili fuori sito, compatibilmente con le caratteristiche chimico-fisiche dei materiali e la classificazione dei siti di destinazione
- Terre idonee al riutilizzo per le quali non si potrà individuare un sito di riutilizzo diretto e che saranno conferite come rifiuti recuperabili (Cod. CER 17.05.04) da avviare a impianti autorizzati per il trattamento

b) Terre NON idonee al recupero e riutilizzo:

Parte dei materiali di scavo sarà gestita come rifiuto e avviata ad impianti di trattamento (Cod. CER 17.05.04). Tra queste saranno comprese

- tutte le terre e rocce da scavo provenienti dal Poligono Thiessen, indipendentemente dalle caratteristiche chimico-fisiche specifiche
- tutte le terre che presentano superamenti delle CSC
- Tutti i materiali di scavo che non risulteranno conformi all'Allegato 4 del DPR 120/2017

Nella fase 1 i materiali di scavo derivano da (vedi tabella riepilogativa sopra riportata)

- dagli scavi derivanti dalla realizzazione della trave di coronamento, della pavimentazione, del magrone e delle opere accessorie, quantificati in 2100 mc
- dagli scavi provenienti dalla realizzazione dei canali nell'area interessata dall'acquaticità della torre, sino dalla quota - 1,5 m s.l.m.m. (oltre, in base alle caratteristiche litologiche riscontrate, si considera sedimento marino); essi sono quantificati in complessivo 8900 mc.
- scavi derivanti da Poligono di Thiessen, 3100 mc

Quindi nella fase 1 i materiali classificabili come terre e rocce da scavo ammontano a circa 14.100 mc.

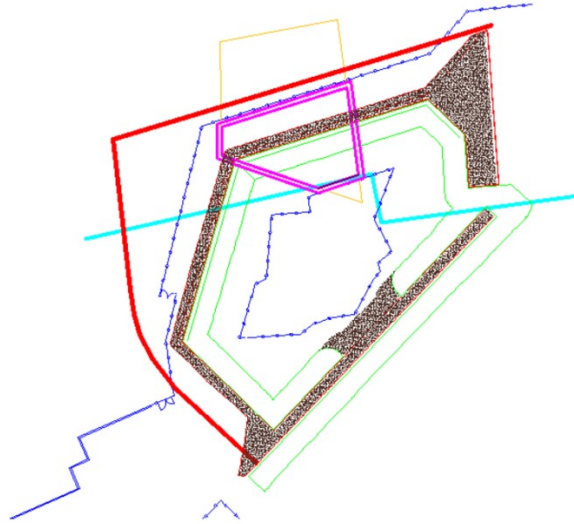
Nella fase 2, da effettuarsi solo al completamento dell'intervento della Sovrintendenza per il restauro della Torre del Marzocco, saranno dovuti allo scavo per l'ampliamento del canale attorno alla Torre e si prevede la produzione di 12.950 mc di terre e rocce da scavo (vedi TAV.i2 allegata).

Per quanto riguarda la gestione dei materiali derivanti da poligono Thiessen, individuabile nella Tav. i3 occorre specificare che l'approccio progettuale è del tutto prudentiale e cautelativo, visto il Decreto del Dirigente della Regione Toscana n. 3176 del 10/07/2012 "D.G.R.T. 1151/2013. Autorizzazione agli usi legittimi delle sub-aree A3 e A4 DEL Demanio Marittimo del Porto di Livorno - Sito LI86c".

Il progetto prevede infatti di scavare il materiale ricadente nella parte del poligono di Thiessen incluso nel perimetro d'intervento, non solo per la parte ricompresa nel canale, ma su tutta l'area dalla quota di campagna fino a quota +0.0 m l.m.m (per un volume aggiuntivo di 3100mc circa), in considerazione del fatto che nell'ambito della caratterizzazione a suo tempo eseguita per effettuare

L'analisi di rischio l'unico valore di supero riscontrato (5.265 mg/kg, rispetto al valore di riferimento della Tab. 1, col. B di 750 mg/kg) è stato rilevato nello strato superficiale (tra 0.5 e 1.5 m dal p.c.). Lo scavo dell'area Thiessen fino a quota +0.0 m l.m.m sarà effettuato tutto nella fase 1.

Nello schema sottostante con doppia linea viola è segnata l'area per l'intervento di rimozione di suolo superficiale.



Il volume risultante dallo scavo, per le particolari caratteristiche geotecniche richieste, sarà quindi riempito per ca 1500 mc con terre riutilizzabili in situ prelevate da quelle scavate in altre zone dell'area di intervento conformi alle CSC, ai sensi del DPR 120/2017 e per la parte rimanente con materiale inerte riciclato.

Sebbene l'area interessata dall'intervento non abbia vincoli di bonifica, il proponente ritiene opportuno e cautelativo prevedere la gestione di tutti i materiali di scavo provenienti dall'area del Poligono Thiessen come rifiuti.

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo, data la volontà di gestire i materiali di scavo in conformità al DPR 120/2017, sarà necessario effettuare una caratterizzazione dei materiali ai sensi dell'All.4 del DPR 120/2017. Suddetta caratterizzazione potrà essere effettuata solo dopo spostamento dei sotto servizi presenti nell'area, come visibili dalle tavole n.8 (allegata alla documentazione depositata contestualmente all'istanza) e n.14 (allegata alla presente), all'interno di

un tunnel sottomarino in corso di realizzazione, ovvero suddetta caratterizzazione potrà essere effettuata per fasi vincolate alla rimozione di tali sotto servizi o, se possibile, previa messa a nudo degli stessi mediante rimozione del terreno sovrastante, così da renderli visibili.

In conseguenza di tale situazione al fine del presente studio viene effettuata una stima della destinazione dei materiali di scavo in base ad una caratterizzazione pregressa sito specifica.

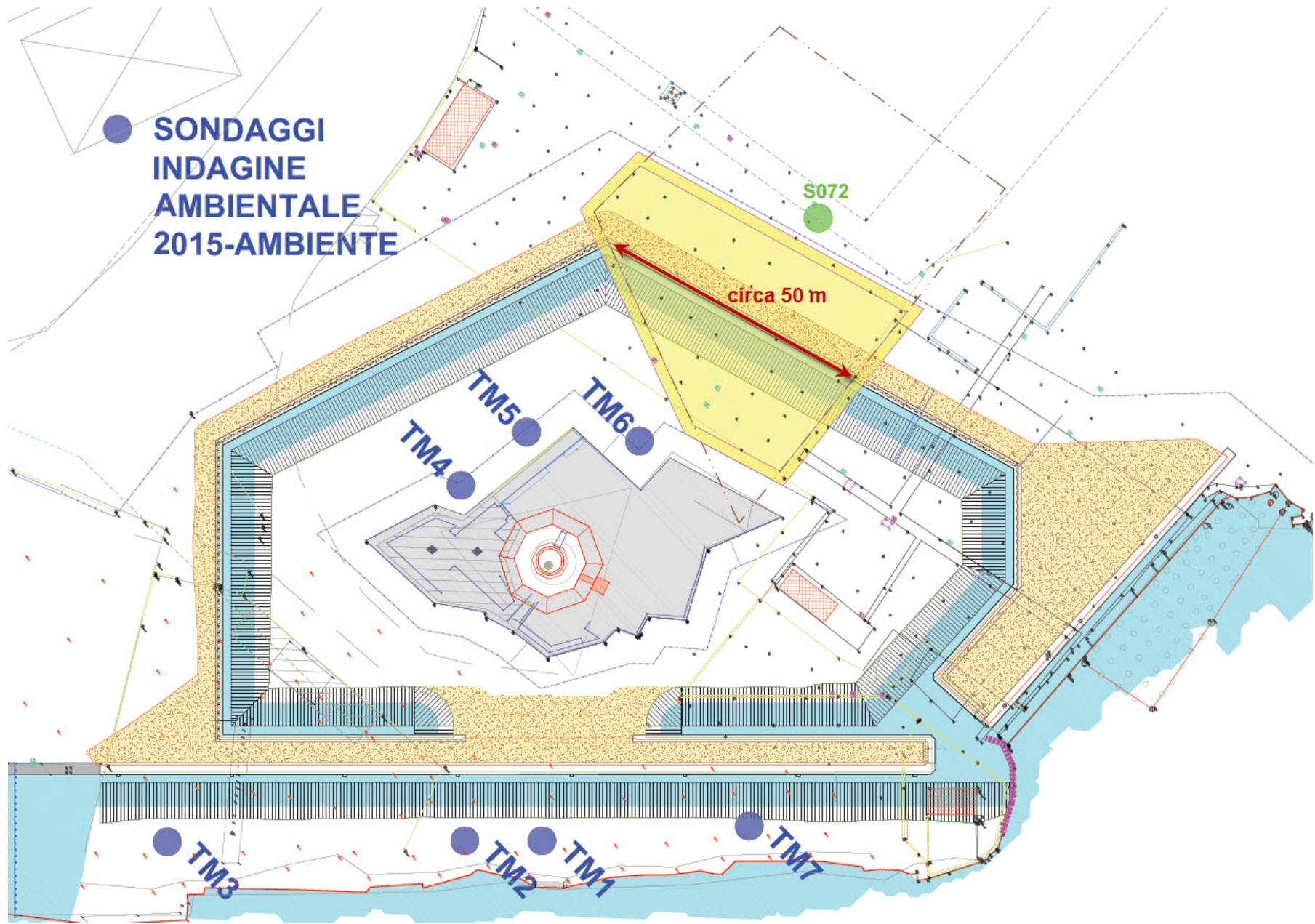
Al fine quindi di individuare in via preliminare la destinazione dei materiali derivanti dagli scavi si utilizzano i risultati delle analisi (indagine ambientale anno 2015), che è stato possibile effettuare in sicurezza su 7 sondaggi, identificati con codice da TM1 a TM7, e i dati provenienti dal sondaggio S072 effettuato nel contesto di una precedente caratterizzazione ambientale delle aree pubbliche portuali effettuata dal Comune di Livorno e dall'Autorità Portuale.



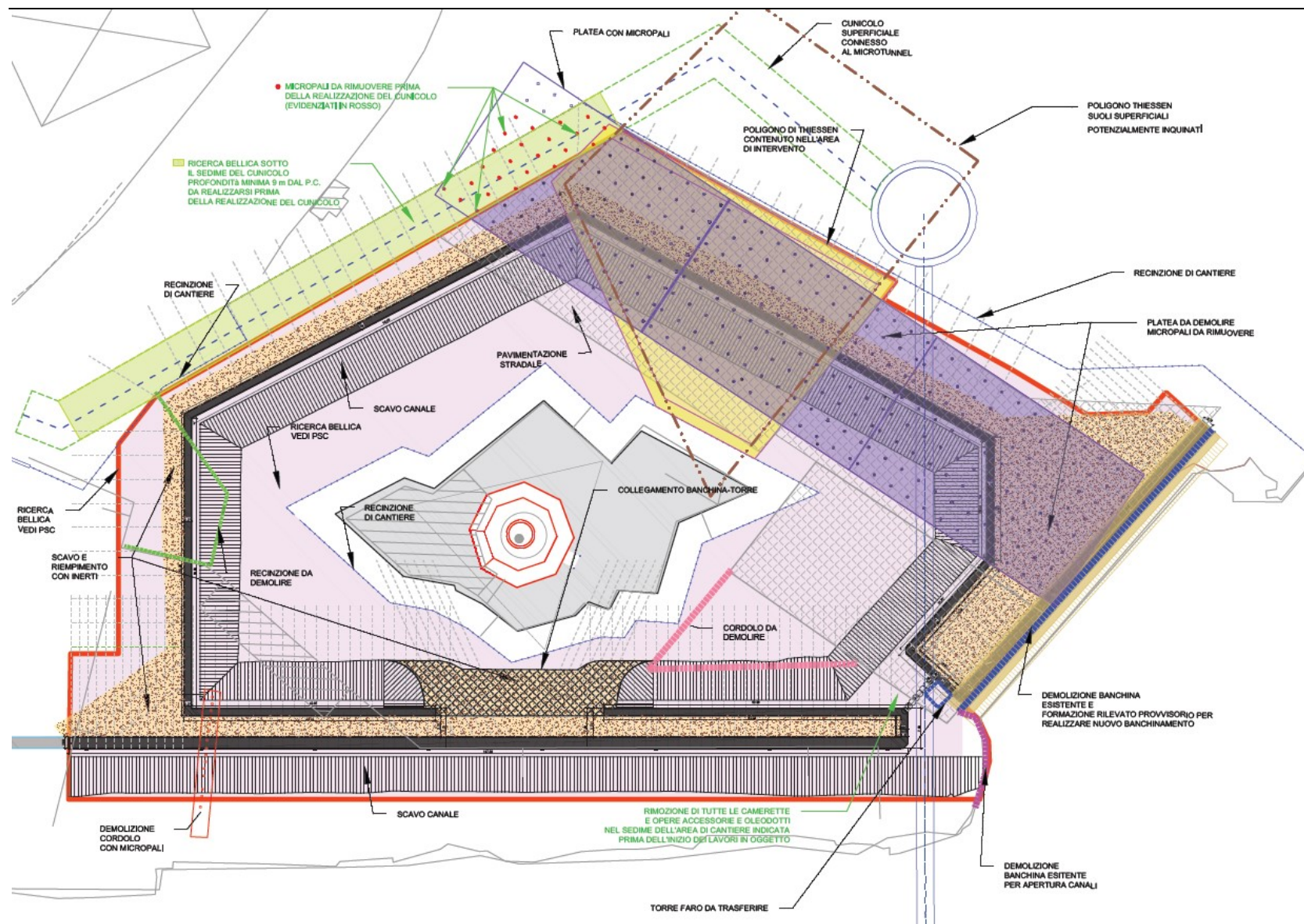
Con riferimento ai data-set indicati ed ai campioni prelevati sui n° 7 campioni di terreno sono state effettuate le seguenti determinazioni sono state eseguite le seguenti determinazioni di laboratorio:

- Valutazione idoneità al recupero sia diretto sia presso idoneo impianto di recupero di rifiuti inerti: verifica del rispetto delle CSC della Col.B, Tab.1, Parte IV, Titolo V, Allegato 5 del Dlgs 152/2006;
- Classificazione ai sensi della normativa in materia di rifiuti a rifiuto con verifica di eventuali classi di pericolo, ai sensi dell'Allegato D della Parte IV del D.Lgs. 152/2006;
- Valutazione preliminare possibilità di recupero diretto in situ o fuori come sottoprodotto o mediante operazione R10 (test di cessione ai sensi del DM 05/02/98) – aspetto che sarà approfondito in conformità a quanto previsto dall'allegato 4 del DPR 120/2017 prima dell'avvio dei lavori;
- Valutazione per un conferimento in discarica, estremamente improbabile e non auspicato (test di cessione ai sensi del DM 27/09/2010).

● **SONDAGGI
INDAGINE
AMBIENTALE
2015-AMBIENTE**



Lavori di attuazione delle previsioni d'acquaticita' della Torre del Marzocco nel Porto di Livorno
Verifica di assoggettabilità a VIA
Integrazioni volontarie



Con riferimento agli esiti analitici, e al fine di procedere con una corretta gestione dei materiali di risulta dagli scavi, è possibile distinguere tre categorie di materiali, e precisamente:

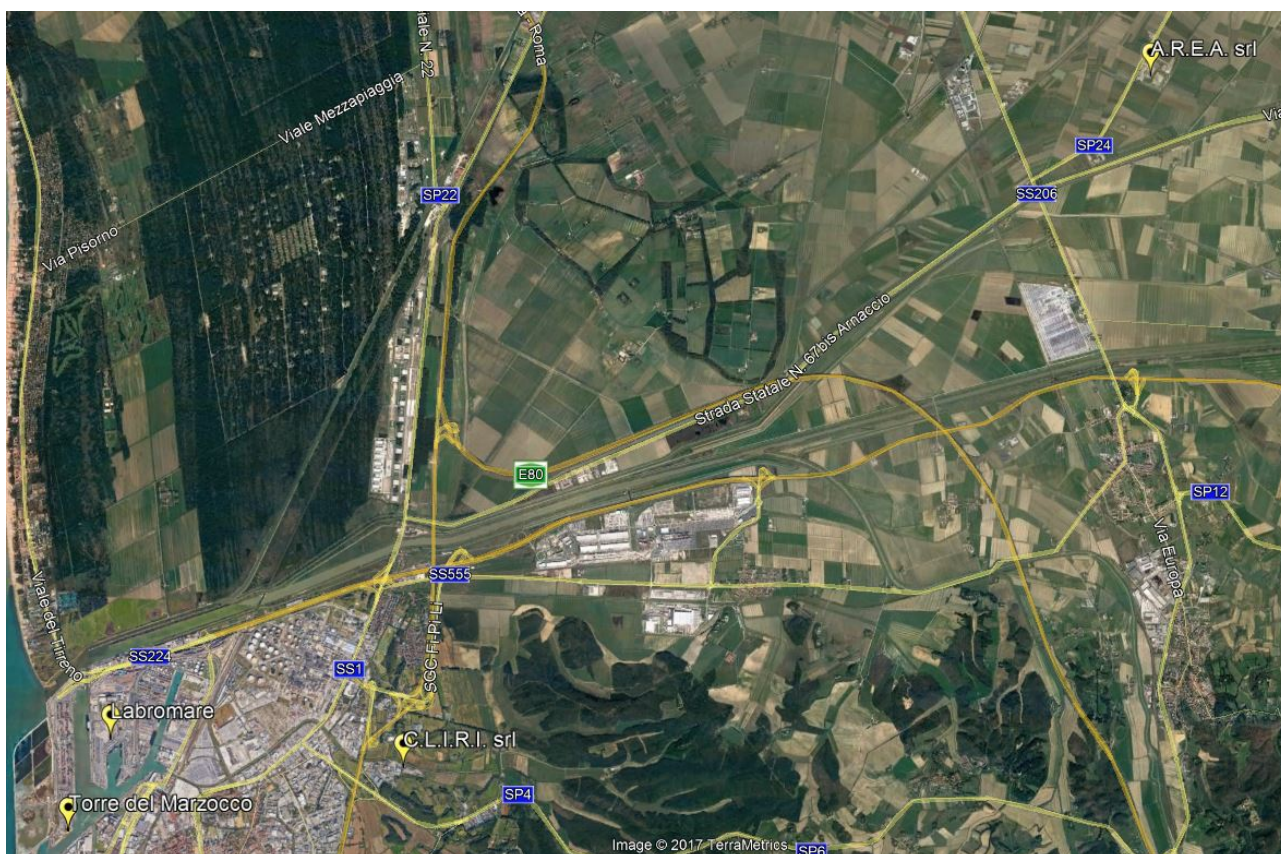
di caso studio	Tab. 1 colonna A	Tab. 1 colonna B	DM 05/02/98 all3	Destinazione
A	Superamenti	Superamenti	Superamenti	Inertizzazione o smaltimento
B	Superamenti	Ok	Superamenti	Recupero in imp. autorizzato
C	Superamenti	Ok	Ok	Recupero anche in situ o invio a imp. autorizzato al recupero di rifiuti inerti

Alla luce della caratterizzazione preliminare effettuata, sebbene antecedente alla normativa vigente in materia di terre e rocce da scavo, possiamo stimare

campioni	Tab. 1 colonna A	Tab. 1 colonna B	DM 05/02/98 all3	destinazione
TM1	Superamenti vari	Superamenti Rame	Superamenti Cloruri e Rame	Inertizzazione o smaltimento
TM2	Superamenti vari	Ok	Superamenti Nichel	Recupero in impianto autorizzato
TM3	Superamenti vari	Ok	Ok	Recupero anche in situ
TM4	Superamenti vari	Ok	Superamenti Cloruri	Recupero in impianto autorizzato
TM5	Superamenti vari	Ok	Superamenti Nichel	Recupero in impianto autorizzato
TM6	Superamenti vari	Ok	Ok	Recupero anche in situ
TM7	Superamenti vari	Ok	Ok	Recupero anche in situ

Come anticipato, in ottemperanza alle disposizioni di cui al DPR 120/2017 art. 25-26, prima di effettuare i lavori, non appena le aree saranno liberate dai sotto servizi o, se possibile, messi a nudo

al fine di essere individuati con esattezza i sotto servizi, sarà effettuata una caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, previa approvazione del piano di caratterizzazione stesso da parte di ARPAT. Quindi, in base alle risultanze di detta caratterizzazione si procederà alla presentazione del Piano di Utilizzo delle terre che non presentano superamenti delle CSC. Il riutilizzo diretto in situ sarà effettuato per circa 1500 mc, per completare lo scavo effettuato nel Poligono ex Thiessen, come sopra specificato. Il riutilizzo in altri siti sarà valutato al momento dell'apertura dei lavori in base alle caratteristiche dei materiali e alla presenza di idonei cantieri/siti per il riutilizzo diretto delle terre. Ove non fossero disponibili siti per il riutilizzo diretto, le terre conformi alle CSC saranno comunque avviate ad impianti di recupero. Detti impianti saranno individuati dall'impresa che eseguirà l'appalto, ma in linea di massima possiamo prevedere il conferimento presso due impianti di recupero rifiuti inerti situati nel raggio di 30 km dal cantiere, (vedi illustrazione sotto riportata), ovvero il C.Li.R.I, situato nel comune di Livorno in località Vallin Buio e A.R.E.A. situato nel comune di Cascina, entrambi raggiungibili attraverso la SGC FiPiLi.



Le terre che in seguito alla caratterizzazione risulteranno non conformi per il riutilizzo diretto saranno avviate ad impianti per la gestione dei rifiuti speciali. Tra questi, fermo restando la

possibilità dell'impresa aggiudicataria di individuare l'impianto di destinazione, possiamo ipotizzare il conferimento al vicino impianto di gestione rifiuti speciali del Porto di Livorno, in prossimità del varco Galvani.

In ogni caso, nel cantiere, è prevista un'area per il deposito dei materiali di scavo, indicata nelle Tav.i3 e nella Tav.i4, al fine di ottimizzare i viaggi per lo spostamento delle terre e rocce da scavo verso i siti di destinazione.

4.3.3 Gestione dei sedimenti marini

Dalle operazioni di scavo che si realizzeranno nell'ambito del presente progetto si produrranno anche materiali classificabili come sedimenti Marini, costituiti, in base alle caratterizzazioni effettuate dai materiali estratti al di sotto della quota di - 1,5 m.s.l.m.m. da inviare alla vicina cassa di colmata del porto di Livorno. I sedimenti saranno generati:

Nella fase 1

- dagli scavi provenienti dalla realizzazione dell'area interessata dall'acquaticità della torre, al di sotto della quota - 1,5 m s.l.m.m., quantificati in circa 1.360 mc

Nella fase 2

- dagli scavi provenienti dalla realizzazione dell'area interessata dall'acquaticità della torre, al di sotto della quota - 1,5 m s.l.m.m., quantificati in circa 4780 mc.

I sedimenti sono stati caratterizzati al fine di verificarne la conformità ai requisiti previsti per il conferimento nella vicina Vasca di Colmata del porto di Livorno vedi "VERIFICA DELLA FATTIBILITÀ AL CONFERIMENTO DEI SEDIMENTI IN VASCA DI COLMATA", elaborato e consegnato contestualmente all'istanza di verifica di assoggettabilità a VIA..

Per la caratterizzazione dei sedimenti marini, e quindi per verificare la compatibilità con la destinazione presso vasche di colmata del porto di Livorno, si è proceduto con riferimento al manuale APAT/ICRAM (aggiornato al 2007): i valori di concentrazione rilevati dalle analisi dei terreni sono stati comparati con quelli indicati nella tabella 1 colonna B dell'allegato 5 del titolo V della parte IV del D.lgs 152/2006.

L'esito conclusivo della valutazione conferma la compatibilità al conferimento dei sedimenti nella vasca di colmata, operazione per la quale sarà presentata apposita istanza di autorizzazione agli enti competenti in base alla normativa vigente.

Nell'allegato D11 alla relazione illustrativa del progetto preliminare, a cui si rimanda, è riportato il report di verifica di compatibilità: per gli elementi analizzati non si sono rilevati superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione della tabella 1 colonna B dell'allegato 5 del Dlgs 152/2006, pertanto *“la valutazione preliminare, progettuale della compatibilità al conferimento dei sedimenti in vasca di colmata nel porto di Livorno ha dato esito positivo”*.

Il materiale scavato sarà caricato su idonei mezzi di trasporto e via terra scaricati nella vicina vasca di colmata o depositato, in attesa del conferimento in colmata nell'apposita area di stoccaggio interna al cantiere.

Precisazioni in merito a quanto esposto nei paragrafi 4.5 e 4.6

(4.5 – Stima degli impatti in atmosfera

4.6 – Emissioni da cumuli)

In relazione alla valutazione degli impatti sulle emissioni in atmosfera, dalle operazioni di demolizione e di scavo e dal trasporto e dallo stoccaggio in cumuli dei materiali da demolizione e da scavo, sono riportate valutazioni relative ai quantitativi stimati per la Fase 1, ma tali valutazioni sono valide anche per la fase 2 del progetto. Le due fasi, intervallate dal restauro della Torre, infatti sono ben distanti nel tempo e non presentano fattori di impatto presenti contemporaneamente. Inoltre le attività della fase 2 sono limitate allo scavo del canale attorno alla torre e non prevedono demolizioni.

I materiali di scavo della fase 2 risultano inoltre paragonabili a quelli generati in fase 1, si stimano infatti 14100 mc di materiali di scavo esclusi sedimenti e demolizioni) in fase 1 e 12950 mc di materiali di scavo dalla fase 2.

Si ritengono pertanto le valutazioni degli impatti effettuate per le attività di fase 1 derivanti dalla gestione dei materiali di scavo rappresentative e cautelative anche per la fase 2.

In relazione ai sedimenti, e agli impatti derivanti dal trasporto degli stessi verso la vasca di colmata si precisa inoltre che la distanza da percorrere non è pari a 2000 mt, ma modulando il percorso può essere ricondotta a 500 mt e sebbene i sedimenti prodotti dalla fase 2 sia in quantità superiori a quelli previsti in fase 1, l'impatto generato dal traffico indotto, tutto compreso nell'area del porto Industriale, si può ritenere trascurabile.

Precisazioni in merito a quanto esposto nel paragrafo 4.7

(4.7 – Valutazione dell'impatto acustico)

Nell'ambito della valutazione dell'impatto acustico descritta nel paragrafo 4.7 dello Studio Ambientale consegnato contestualmente all'istanza, è specificato che l'unica fase che può generare un impatto acustico è quella relativa alla infissione di palancole, che viene effettuata nella fase 1 del progetto. Pertanto l'impatto acustico derivante dalla esecuzione della fase 2, nella quale sono previste esclusivamente pulitura dell'area e scavo per allargamento del canale è da ritenersi trascurabile.

Precisazioni in merito a quanto esposto nel paragrafo 5 (5 – Misure di mitigazione, compensazione e di monitoraggio)

A differenza da quanto indicato nel paragrafo 5 dello Studio preliminare ambientale, le terre derivanti dagli scavi eseguiti nell'area denominata Poligono Thiessen, saranno comunque gestite come rifiuti e non saranno riutilizzate direttamente in altri cantieri, come specificato nella revisione corrente del paragrafo 4.3 inserita nelle presenti integrazioni. Pertanto la caratterizzazione di questi materiali di scavo sarà effettuata ai sensi della normativa vigente in materia di rifiuti.

In relazione alla destinazione prevista per il materiale derivante dal poligono Thiessen si precisa che l'affermazione di pag. 63 della Relazione illustrativa che indica quale destinazione "impianto di discarica" rappresenta il quadro più cautelativo, residuale, necessario ove, in base alle caratterizzazioni effettuate in sede di esecuzione dei lavori sui singoli lotti di scavo, il materiale risultasse non idoneo ad un impianto di recupero rifiuti. In ogni caso, il materiale scavato dal poligono di Thiessen sarà gestito come rifiuto.

In relazione all'affermazione di pag. 63 dello Studio preliminare Ambientale, si precisa che si tratta di un errore nel testo, in quanto la caratterizzazione del materiale derivante dallo scavo del Poligono Thiessen sarà caratterizzato ai sensi della normativa in materia di rifiuti, ovvero in base alle disposizioni di cui all'allegato D alla parte quarta del D.Lgs. 152/06.

Modifiche al paragrafo 7.6

Il paragrafo 7.6 si intende sostituito con quello di seguito illustrato.

7.6 Considerazioni conclusive del rapporto tra progetto e aree di sensibilità ambientale.

I lavori di cui trattasi non hanno interferenze dirette con i siti di valenza naturalistica che sono stati descritti, in quanto il luogo ed il cantiere risulta ampiamente al di fuori dei rispettivi perimetri.

Nella fase di costruzione è prevista la gestione delle rette e rocce da scavo da gestire come rifiuto e da indirizzare a centri di recupero o trattamento/smaltimento. Sono stati individuati n.3 possibili siti

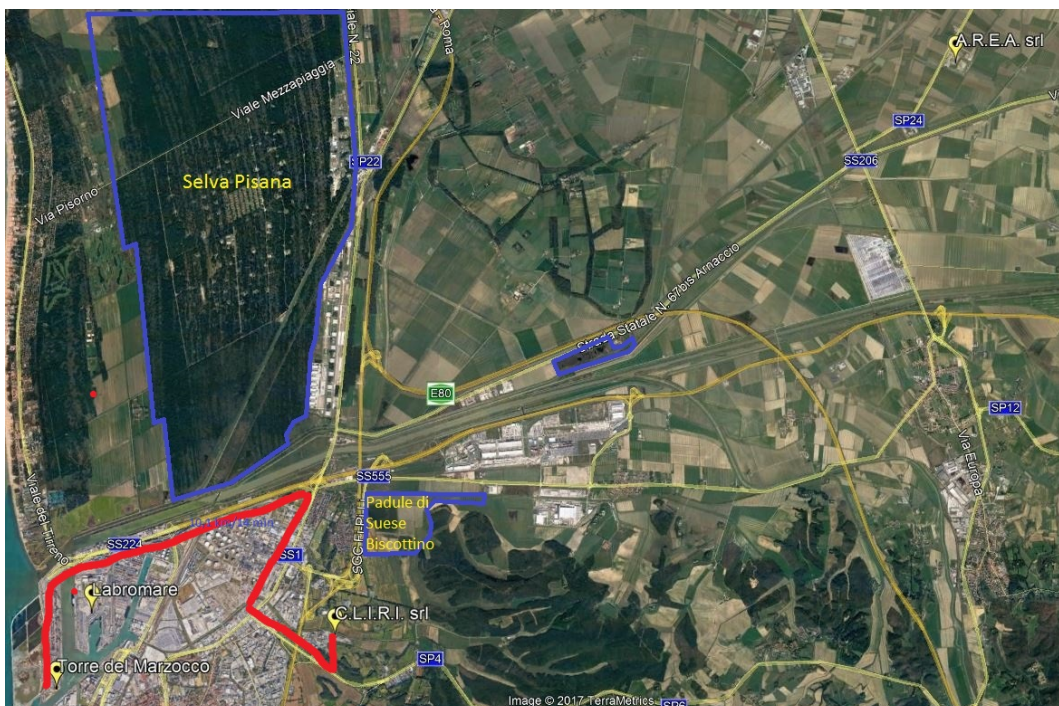
di destinazione, fermo restando che sarà discrezione dell'impresa appaltatrice avvalersi anche ed in alternativa di altri impianti autorizzati.

I tre siti sono:

- impianto C.L.I.R.I srl, in località Vallin Buio a Livorno in area industriale;
- impianto Labromare spa, in via Galvani nel porto di Livorno;
- impianto A.R.E.A. srl nel comune di Cascina

Nelle cartografie che seguono vengono individuati i tre siti di destinazione ed i percorsi che dal cantiere della Torre del Marzocco (in rosso), i mezzi di trasporto delle terre, portano ad esse; le cartografie contengono anche le perimetrazioni delle aree protette (in BLU), e precisamente la Selva Pisana e il Padule di Suese-Biscottino. In giallo è evidenziata la viabilità principale dell'area.

a) *Descrizione del percorso dal cantiere della Torre del Marzocco alla C.L.I.R.I srl.*



Il percorso è il seguente: dal cantiere della Torre del Marzocco si giunge al varco doganale della darsena Toscana e si imbocca direttamente la Strada di Grande Comunicazione (SGC) Livorno Firenze (FI-PI-LI) sino allo svincolo per la via Aurelia, che viene percorsa sino all'incrocio per via

Pian di Rota fino alla derivazione che dopo pochi centinaia di metri, porta all'impianto della C.L.I.R.I srl. La distanza è di 10,1 km, e tempo di percorrenza 18 minuti.

E' un percorso interamente extraurbano, che attraversa prima le aree portuali (darsena Toscana), e quindi la viabilità che interessa l'entrata nord della città di Livorno, destinata ad attività industriali (in particolare la raffineria dell'ENI).

Non vi è dunque alcun contatto con le aree protette dell'area. Il punto più vicino del percorso è il tratto della SGC che mediamente dista dal perimetro della Selva Pisano circa 400 m, ma è separata da essa dal canale Scolmatore dell'Arno e da un fosso in esso confluyente. La SGC, è noto, è una strada di grande comunicazione, caratterizzata da traffico pesante in entrata ed in uscita dal porto commerciale di Livorno, con particolare riferimento ai terminal container. Non sono certo i pochi viaggi connessi al cantiere che potranno incidere sui flussi esistenti.



b) Descrizione del percorso dal cantiere della Torre del Marzocco alla Labromare spa.



Il percorso è il seguente: dal cantiere della Torre del Marzocco si giunge al varco doganale della darsena Toscana e si imbocca direttamente la Strada di Grande Comunicazione (SGC) Livorno Firenze (FI-PI-LI) sino allo svincolo per via Leonardo da Vinci, per poi passare per il Varco doganale di Via Galvani e quindi giungere a destinazioni all'impianto di Labromare.

E' un percorso interamente extraurbano, che mette in comunicazioni due aree portuali.

Non vi è dunque alcun contatto con le aree protette dell'area. Il punto più vicino del percorso è il tratto della SGC prima descritto a proposito del percorso cantiere-CLIRI, e pertanto si confermano le stesse valutazioni.

c) Descrizione del percorso dal cantiere della Torre del Marzocco alla A.R.E.A. srl



Il percorso è il seguente: dal cantiere della Torre del Marzocco si giunge al varco doganale della darsena Toscana e si imbocca direttamente la Strada di Grande Comunicazione (SGC) Livorno Firenze (FI-PI-LI) sino allo svincolo per Vicarello, dove si imbocca la SS 206 in direzione Pisa sino all'incrocio con la SP 24 che porta all'impianto della A.R.E.A. srl. La distanza è di 22 km, e tempo di percorrenza 21 minuti.

E' un percorso interamente extraurbano, che si sviluppa in prevalenza lungo la SGC FI-PI-LI, e nel tratto terminale aree a prevalenza agricola.

Non vi è dunque alcun contatto con le aree protette dell'area. Il punto più vicino del percorso è il tratto della SGC prima descritto a proposito del percorso cantiere-CLIRI, e pertanto si confermano le stesse valutazioni. Si prende un esame (vedi immagine seguente) un punto della SGC che dista in linea d'aria dal Padule di Biscottino circa 570m, dove si rileva la presenza di canali di bonifica e terreni incolti.

La SGC, è noto, è una strada di grande comunicazione, caratterizzata in questo tratto da traffico pesante e leggero. Non sono certo i pochi viaggi connessi al cantiere che potranno incidere sui flussi esistenti.



Alla luce del contesto di riferimento richiamato e riferito ai procedimenti di VAS e VincA a cui è stato assoggettato il PRP, il progetto di Attuazione delle previsioni di acquaticità della Torre del Marzocco costituisce un aspetto molto marginale e limitati nel tempo e nello spazio rispetto agli obiettivi ed alle opere del PRP.

Inoltre le caratteristiche del progetto e del suo sviluppo, così come descritto in precedenza anche in termini di potenziali impatti ambientali ad esso correlabili, porta a non evidenziare interferenze con le aree protette o comunque con aree di sensibilità ambientale in area vasta, in quanto i lavori saranno comunque circoscritti all'ambito portuale e i modestissimi trasporti di terre in esubero risultanti dagli scavi, conferiscono in impianti vicini all'area di cantiere e che comunque non attraversano né lambiscono le aree protette, come sopra dimostrato.