

**RELAZIONE TECNICA PER L'OTTEMPERANZA  
DELLE PRESCRIZIONI A.3, A.4 E A.19**

**Sommario**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PRESCRIZIONE A.3 – SISTEMA DI COLLETTAMENTO DELL ACQUE DELLA COLMATA</b>	<b>4</b>
2.1	Soluzione proposta nel progetto definitivo	4
2.2	Analisi della soluzione progettuale e risoluzione delle criticità	4
2.3	Soluzione progettuale adottata (progetto esecutivo)	5
<b>3</b>	<b>PRESCRIZIONE A.4 - SISTEMA DI CHIARIFICAZIONE DELLE ACQUE DI SCOLO DELLA COLMATA</b>	<b>11</b>
3.1	Soluzione proposta nel progetto definitivo	11
3.2	Analisi della soluzione progettuale e risoluzione delle criticità	11
3.3	Soluzione progettuale adottata (progetto esecutivo)	12
<b>4</b>	<b>PRESCRIZIONE A.19 – GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE</b>	<b>16</b>
4.1	Soluzione proposta nel progetto definitivo	16
4.2	Analisi della soluzione progettuale e risoluzione delle criticità	16
4.3	Soluzione progettuale adottata (progetto esecutivo)	16

## **1 PREMESSA**

La presente relazione è redatta a corredo dell'istanza di verificadell'ottemperanza alle prescrizioniA.3, A.4 e A.19 di cui al Decreto MATTMn. 167 del 6/8/2015.

Le prescrizioni cui la presente relazione si riferisce riguardano gli aspetti idraulici della gestione della cassa, ovvero il sistema di drenaggio profondo (A.3), il sistema di chiarificazione delle acque (A.4) e la gestione delle acque meteoriche (A.19). Il testo delle prescrizioni è richiamato di seguito:

### **PRESCRIZIONE n. A.3**

*“Il progetto esecutivo del sistema di collettamento delle acque della colmata, se diverso da quello degli “arginelli” realizzato al piano di imposta della cassa, come descritto nella documentazione consegnata, secondo le scelte operate dalla ditta vincitrice dell'appalto, deve essere presentato e valutato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prima dell'inizio dei lavori”.*

### **PRESCRIZIONE n. A.4**

*“Parimenti, prima dell'inizio dei lavori deve essere presentato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il progetto esecutivo del sistema di chiarificazione delle acque di scolo della colmata, sia se viene utilizzato il sistema della soglia telescopica che un sistema diverso, come adottato dalla ditta vincitrice della gara d'appalto e concordato con la Provincia di Gorizia ai fini della verifica della rispondenza delle scelte progettuali con il rispetto della normativa vigente in materia di scarichi e del rispetto dei limiti della tabella 3 dell'allegato 5 della Terza Parte del D.Lgs. 152/2006”.*

### **PRESCRIZIONE n. A.19**

*“Prima della conclusione dei lavori, dovrà essere presentato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ai fini della verifica di ottemperanza, un piano di gestione delle acque meteoriche per l'area della colmata”.*

Rispetto alla data di emissione delle prescrizioni, è stata modificata la procedura di appalto, escludendo l'Appalto Integrato ed il ruolo dell'Appaltatore nella redazione del progetto esecutivo. La progettazione esecutiva è avvenuta a cura della Stazione Appaltante, che ha quindi proceduto alle scelte progettuali contenute nel progetto esecutivo.

La competenza relativamente alle autorizzazioni allo scarico non è più in capo alla Provincia di Gorizia, ma al Servizio autorizzazioni uniche ambientali e disciplina degli scarichi della Regione FVG.

Nei successivi paragrafi si riporta per ciascuna prescrizione una sintesi della soluzione proposta nel progetto definitivo, un'analisi delle criticità riscontrate e la soluzione adottata nel progetto esecutivo.

In merito alla soluzione proposta in fase esecutiva si riporta di seguito una breve sintesi:

**Prescrizione A.3:**

*Il progetto esecutivo del sistema di collettamento delle acque della colmata è costituito da un collettore perimetrale munito di pozzettoni circolari sui quali si innestano le trincee drenanti che si estendono verso il centro della cassa. Il sollevamento delle acque sarà meccanico e avverrà mediante pompe sommerse.*

**Prescrizione A.4:**

*Il progetto esecutivo del sistema di chiarificazione delle acque di scolo prevede un adeguato tempo di residenza nella cassa ed un bacino di sedimentazione supplementare; sarà presente un doppio sistema di paratoie, tra la colmata e il bacino di sedimentazione supplementare e tra quest'ultimo e lo scarico a mare.*

*La soluzione progettuale è stata concordata con il Servizio autorizzazioni uniche ambientali e disciplina degli scarichi della Regione FVG nel corso di un incontro tenutosi il 17/07/2018.*

**Prescrizione A.19:**

*Il piano di gestione delle acque meteoriche, in esercizio, per l'area della colmata prevede la realizzazione di un fossato perimetrale per il collettamento delle acque ed il successivo convogliamento verso la luce di sfioro. La quota di sfioro sarà regolata dal sistema di paratoie e panconature presente nel manufatto di scarico.*

## **2 PRESCRIZIONE A.3 – SISTEMA DI COLLETTAMENTO DELL'ACQUE DELLA COLMATA**

### **2.1 Soluzione proposta nel progetto definitivo**

Il progetto definitivo prevedeva un sistema di collettamento delle acque di colmata costituito da una serie di arginelli (o trincee) da realizzarsi al piano di imposta della cassa. Il sistema di collettamento prevedeva la realizzazione, su tutta l'estensione della colmata, di una rete di tubazioni macrofessurate, opportunamente posate, giuntate e con le adeguate pendenze, allo scopo di collettare le acque derivanti dal consolidamento dei sedimenti sotto il peso proprio e convogliarle allo scarico finale. La posa delle tubazioni era prevista in trincee, riempite con terreno granulare vagliato in sito (ghiaia e ghiaino) e protette da geotessile filtrante in polipropilene e/o polietilene. L'allontanamento delle acque di consolidamento avveniva per gravità.

### **2.2 Analisi della soluzione progettuale e risoluzione delle criticità**

Lo scopo principale della realizzazione del sistema di "drenaggio profondo" (viene così definito il sistema di collettamento delle acque al piano di imposta della colmata) è quello di drenare le acque presenti all'interno della colmata e, in esercizio, confinate all'interno del perimetro del diaframma. Si tratta in parte di acque superficiali già presenti nell'area, di acque meteoriche, di acque utilizzate per il refluito del materiale dragato e di acque provenienti dalla consolidazione del materiale refluito.

La funzionalità del sistema di drenaggio profondo è richiesta nelle seguenti fasi successive:

- a. in fase di risagomatura del fondo della colmata e di realizzazione degli arginelli è richiesto di mantenere asciutto il piano di lavoro per garantire il transito dei mezzi di cantiere: questo comporta la necessità di drenare le lenti superficiali e collettare le acque meteoriche;
- b. in fase di refluito del materiale inizia il processo di consolidazione del materiale ed il drenaggio profondo aiuta ad incrementare le tensioni efficaci, accelerando il processo stesso;
- c. in fase di consolidazione contribuisce pure ad accelerare il processo di consolidazione, sia riducendo il percorso di drenaggio che incrementando le tensioni efficaci;
- d. in fase di esercizio, raccoglie le acque di infiltrazione evitando l'impaludamento della colmata.

Nelle previsioni del progetto definitivo sono state riscontrate alcune criticità:

- 1) il deflusso a gravità delle acque drenate costituisce un vincolo oneroso in termini di livelletta delle tubazioni di drenaggio, costringendo ad avere quote di scarico molto basse e a drenare, di fatto, anche le acque sotterranee della colmata, che in passato avevano mostrato criticità;
- 2) le quote di fondo dei collettori si collocano al di sotto dei livelli di alta marea, richiedendo valvole di non ritorno e manufatti speciali per l'attraversamento del diaframma perimetrale;
- 3) impossibilità di mantenere il sistema di drenaggio profondo per l'assenza di specifici punti di accesso per la pulizia.

La soluzione tecnica proposta nel progetto esecutivo è stata sviluppata, a partire da quanto previsto nel definitivo, e modificata per fare fronte alle esigenze di funzionalità del sistema di drenaggio nelle diverse fasi di cantiere e in esercizio. Nell'ipotesi di successivi interventi di miglioramento geotecnico dei terreni nel caso in cui vengano attuate le previsioni di PRP, cioè la trasformazione dell'area di colmata in area portuale, la funzionalità del sistema di drenaggio profondo migliorerà l'efficacia degli interventi.

### **2.3 Soluzione progettuale adottata (progetto esecutivo)**

Il progetto esecutivo risolve le criticità evidenziate nel precedente paragrafo, prevedendo il sollevamento meccanico delle acque raccolte dal drenaggio profondo e lo scarico nella vasca di sedimentazione prima del conferimento a mare. La rete verrà dotata di pozzetti di ispezione che ne permetteranno l'eventuale pulizia, ove e quando necessaria.

La rete di drenaggio è basata sulla presenza di un collettore perimetrale munito di pozzettoni circolari sui quali si innestano le linee di drenaggio, che attraversano il fondo della colmata con un passo medio di circa 60 m (variabile per adattarsi alla geometria dell'area). Le linee di drenaggio sfruttano la presenza, pressoché ubiquitaria (sul fondo sbancato della cassa), di uno strato superficiale di materiale granulare permeabile che funge da strato drenante; la funzione delle linee di drenaggio è quindi quella di raccogliere le acque convogliate da tale strato.

Il collettore perimetrale è costituito da una tubazione in HDPE DN 500 mm; a questo collettore saranno associate trincee drenanti che si estenderanno verso il centro dell'area di colmata (Fig. 2.1). Ogni trincea sarà dotata alla base di un dreno in HDPE macrofessurato DN 315 mm, che convoglierà le acque verso il collettore perimetrale; in corrispondenza di ogni nodo verrà collocato un pozzetto di ispezione circolare del diametro interno di 1.0 m (Fig. 2.2). Ciascun pozzetto sarà dotato di un dado in

magrone alla base, gettato in opera, per impedirne il sollevamento; la dimensione del dado sarà di 1.8x1.8 mm, con 50 cm di spessore. La quota di sommità dei pozzetti è fissata a +6.0 m s.m.m.

Le trincee avranno sezione trapezia con larghezza alla base di 3.0 m e pendenza dello scavo di 3:2 (orizzontale:verticale). L'altezza della sezione sarà di 0.75 m. La base della sezione sarà alla quota di +0.75 m s.m.m.. Le trincee verranno riempite in ghiaia (proveniente dalla vagliatura del materiale presente in sito nella parte SO della colmata) previa interposizione di un filtro di geotessile che racchiuderà tutta la sezione drenante. Il geotessile sarà del tipo nontessuto agugliato da fiocco in poliestere con massa areica non inferiore a 350 g/m<sup>2</sup>, apertura caratteristica di filtrazione non superiore a 70 µm e permeabilità normale al piano non inferiore a 0.05 m/s.

Le trincee da realizzare nella zona di colmata posta al disotto della profondità di sbancamento +1.5 m s.m.m. saranno parzialmente in rilievo (si veda Fig. 2.3) mentre quelle nella zona di colmata scavata a +1.50 m s.m.m. (Fig. 2.4) saranno realizzate completamente al disotto del piano campagna; la quota superiore della trincea è fissa e pari a +1.50 m s.m.m..

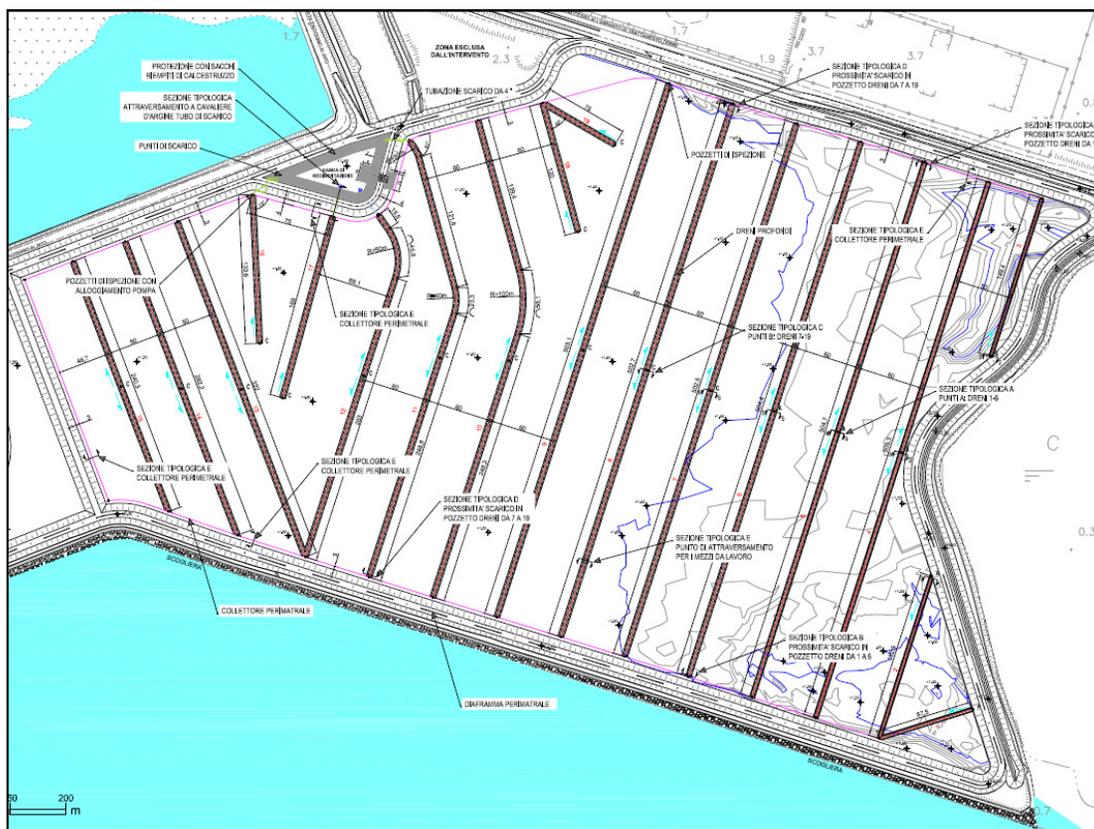


Fig. 2.1 – Planimetria della rete di drenaggio profondo

I dreni verranno disposti con pendenza non inferiore allo 0.1%, mantenendo una quota della generatrice inferiore pari a +1.00 m s.m.m. in mezzeria (sezioni tipologiche A e C, Fig. 2.3 e Fig. 2.4) e pari a +0.75 m s.m.m. allo scarico nel collettore perimetrale. La lunghezza massima delle trincee drenanti è di circa 500 m. La quota della generatrice inferiore del collettore perimetrale sarà costante e pari a +0.65 m s.m.m.. La realizzazione dell'intero sistema di drenaggio profondo al di sotto della quota di base della colmata lascerà campo libero per le successive operazioni di spianamento e, in tale fase, preserverà il cantiere dall'impaludamento. Andrà in ogni caso previsto un ricoprimento in ghiaia di almeno 50 cm della trincea drenante in corrispondenza dei punti di attraversamento (Fig. 2.5).

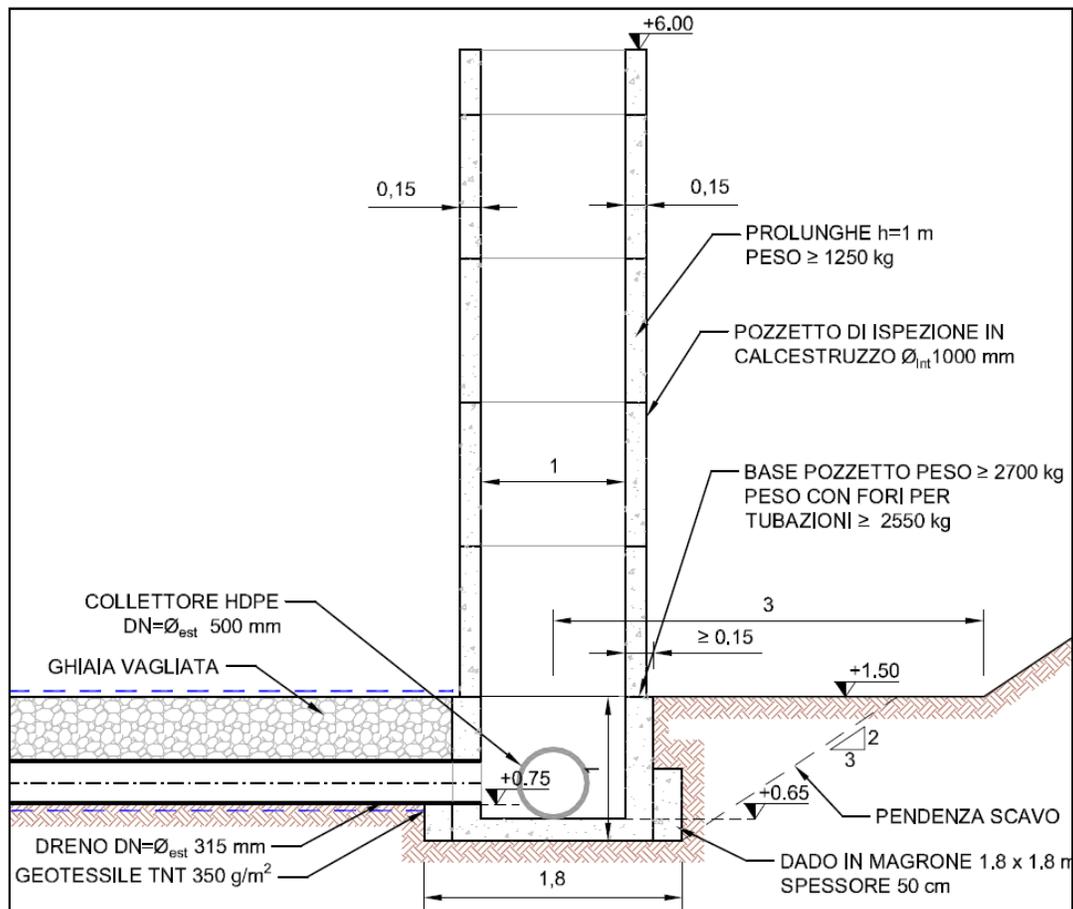


Fig. 2.2 – Pozzetto di ispezione circolare in corrispondenza dei nodi della rete

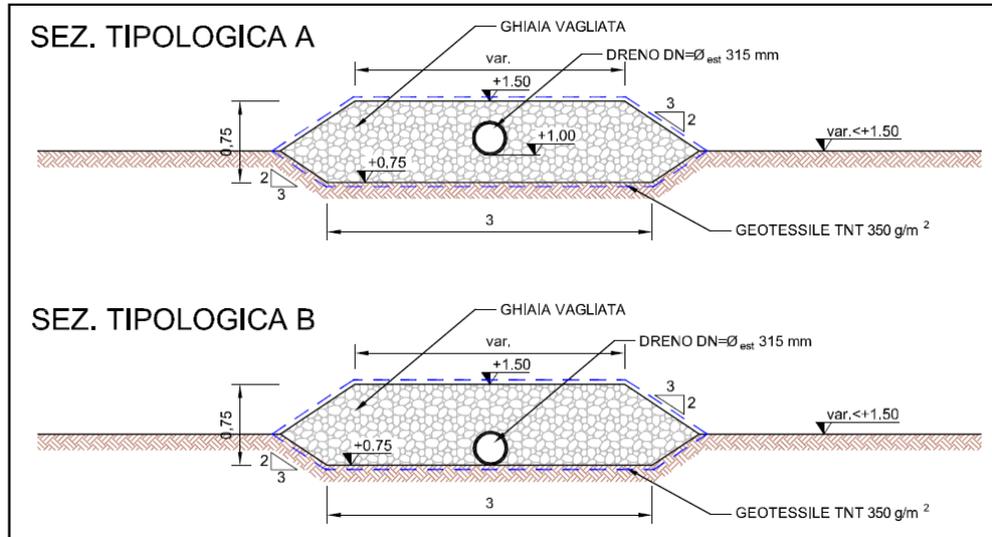


Fig. 2.3 – Sezioni tipologiche trincea drenante nell'area di colmata al disotto della quota di sbancamento +1.5 m s.m.m.

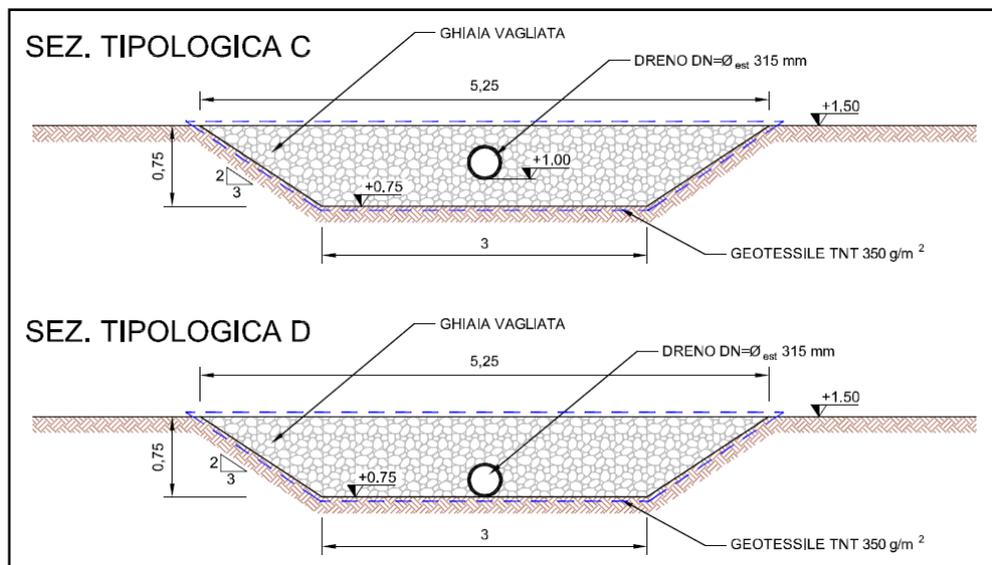


Fig. 2.4 – Sezioni tipologiche trincea drenante nell'area di colmata a quota +1.5 m s.m.m.

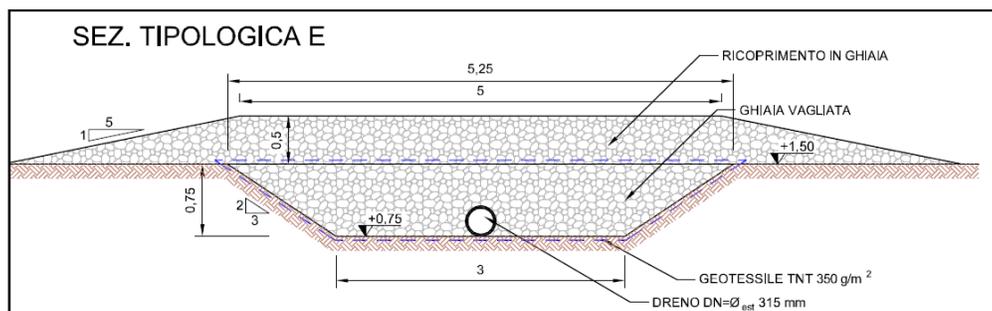


Fig. 2.5 – Sezione tipologica attraversamento della trincea drenante nell'area di colmata a quota +1.5 m s.m.m.

Il sollevamento meccanico delle acque avverrà mediante il posizionamento di n. 4 pompe sommerse all'interno dei 4 pozzetti del collettore perimetrale (Fig. 2.6) posti in adiacenza all'argine interno della vasca di sedimentazione (cfr. vedi successivo capitolo 3). Questi pozzetti avranno un diametro maggiorato a 1.50 m ed una quota di fondo di +0.15 m; di conseguenza. Lo scarico delle acque all'interno della vasca di sedimentazione avverrà mediante tubi a cavaliere d'argine del diametro di 4". Ciascuna delle pompe da alloggiare all'interno del pozzetto dovrà essere in grado di allontanare una portata di almeno 20 l/s. Il lato esterno (lato vasca) dell'argine che divide la cassa di colmata dalla vasca di sedimentazione sarà rivestito con materassi in geotessile riempiti di calcestruzzo dello spessore di 10 cm dalla quota di +5.5 m s.m.m. alla base rispetto alla quale sborderà sul fondo per ulteriori 2 m (Fig. 2.7).

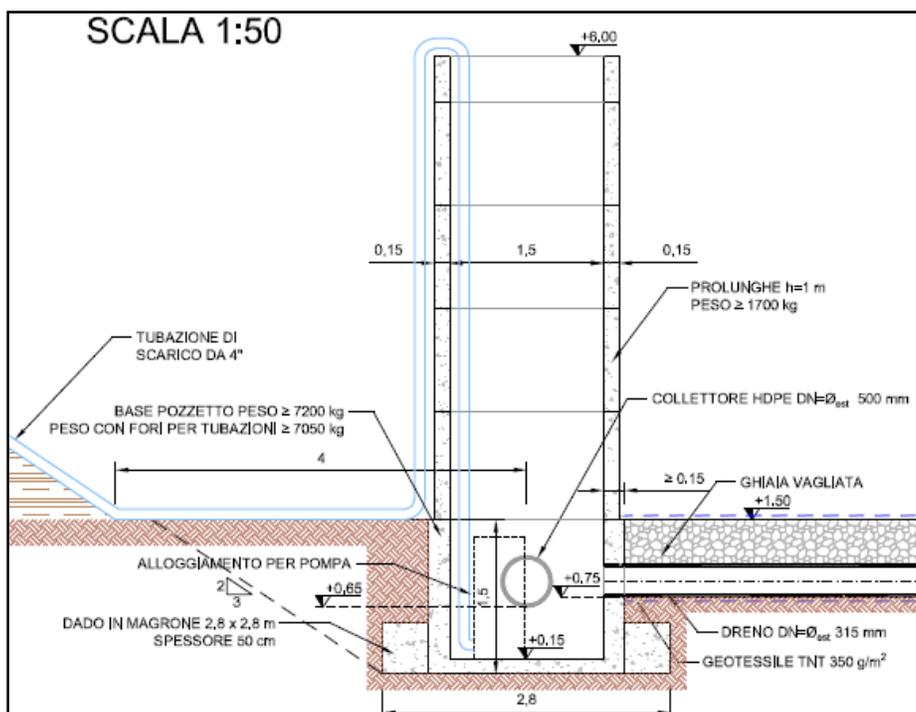


Fig. 2.6 – Sezione pozzetto di ispezione posti in adiacenza all'argine interno con alloggiamento della pompa e tubazione di scarico nella vasca di sedimentazione

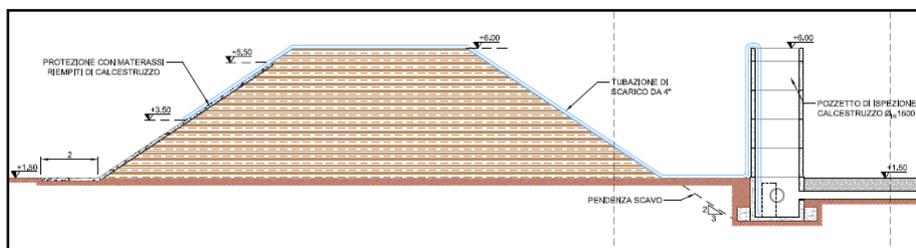


Fig. 2.7 – Sezione argine interno con particolare della protezione dei materassi in geotessile riempiti di calcestruzzo

La massima portata della rete si verificherà nella fase iniziale del cantiere, durante la preparazione del fondo della colmata; successivamente, in conseguenza della modestissima permeabilità del materiale refluito, la rete potrà drenare unicamente la portata di filtrazione e consolidazione del materiale in colmata. Nella fase iniziale si prevede che la portata da allontanare sarà complessivamente pari a circa 80 l/s.

In fase di esercizio da una stima sommaria del bilancio idrologico, considerando la piovosità media di 1091.3 mm/anno (periodo 1951/2016) e una evapotraspirazione media di 250 mm/anno, si può stimare una portata media (su base annua) di circa 10 l/s, di cui la maggior parte sarà prevedibilmente raccolta dal sistema di drenaggio delle acque superficiali (vedi successiva prescrizione A.19), mentre il drenaggio profondo potrà avere portate dell'ordine di qualche l/s.

### **3 PRESCRIZIONE A.4 - SISTEMA DI CHIARIFICAZIONE DELLE ACQUE DI SCOLO DELLA COLMATA**

#### **3.1 Soluzione proposta nel progetto definitivo**

Si riporta integralmente il testo del progetto definitivo, con alcuni commenti in corsivo intesi a chiarirne i contenuti. Nel progetto definitivo, il refluimento dei fanghi in cassa di colmata era previsto mediante miscelazione con acqua marina del *materiale* dragato accumulato nei pozzi delle draghe *TSHD* che ciclicamente attraccano in prossimità della colmata. Per garantire la sicurezza, l'efficienza e l'operatività della cassa, l'allontanamento delle acque deve avvenire in continuo durante il refluimento, evitando accumuli ed al contempo garantendo il rispetto delle concentrazioni di legge per tutti i parametri previsti.

La soluzione proposta nell'ambito del progetto definitivo consiste nel convogliamento delle acque di supero (*effluente della colmata*) ad un sistema di scarico ad altezza variabile tipo soglia telescopica (*quota di sfioro regolabile*), dotata di tubazioni di scarico di grosso diametro ( $\Phi 65\text{cm}$ ) e di un sistema servo-comandato che consente la regolazione automatica del battente di sfioro in modo da poter eventualmente arrestare o ridurre la portata di scarico nel caso in cui la torbidità dovesse superare i limiti di legge. Il punto di scarico era previsto nella zona della darsena. Per evitare fenomeni erosivi al punto di scarico, esso veniva rinforzato con posa di geotessuto e massi rocciosi (*rivestimento spondale in massi naturali poggiati su filtro di geotessile*). La regolazione del battente di sfioro (altezza della soglia) era prevista sulla base del valore della torbidità dell'acqua presente nella colmata, misurata con un torbidimetro posto in prossimità della soglia.

#### **3.2 Analisi della soluzione progettuale e risoluzione delle criticità**

Le principali criticità in merito al sistema di chiarificazione delle acque della colmata riguardano la qualità delle acque scaricate, che è funzione dei tempi di residenza delle acque e della distanza percorsa da queste all'interno del bacino della colmata prima dello scarico. Per risolvere la criticità evidenziata sono state apportate le seguenti modifiche al progetto definitivo:

- 1) introduzione di un bacino di sedimentazione supplementare allo scarico delle acque dalla colmata: il bacino ha funzione di decantazione accessoria in fase di allontanamento delle acque di esubero del refluimento e funzione di decantazione primaria in fase di esercizio della colmata, quando dal bacino dovranno essere

- allontanate le acque meteoriche e (con sollevamento meccanico) le acque di consolidazione;
- 2) introduzione di un doppio sistema di paratoie, tra il bacino di colmata e il nuovo bacino di sedimentazione e tra quest'ultimo e lo scarico a mare: la finalità dei sistemi di paratoie è l'ottimizzazione dei livelli e dei conseguenti tempi di residenza delle acque nei due bacini; il sistema sostituisce lo sfioratore a calice telescopico previsto nel progetto definitivo.

### 3.3 Soluzione progettuale adottata (progetto esecutivo)

Il progetto esecutivo prevede una prima fase di sbancamento della colmata (a quota +1.50 m s.m.m.) e la realizzazione/innalzamento degli argini perimetrali con il materiale sbancato. Successivamente, l'area della colmata verrà suddivisa, mediante la realizzazione di argini interni, in tre sottobacini, di cui 2 destinati ad ospitare il materiale rispettivamente refluito (la porzione più grande, nelle due tonalità di verde in figura) e dragato meccanicamente (in arancio) e uno, in prossimità dello scarico, destinato ad ospitare la zona di sedimentazione finale prima dello scarico a mare (Fig. 3.1).

La vasca di sedimentazione ha una duplice funzione:

- 1) decantazione accessoria in fase di smaltimento delle acque di esubero del refluo;
- 2) decantazione primaria in fase di esercizio della colmata, quando dal bacino dovranno essere allontanate le acque meteoriche e (con sollevamento meccanico) le acque di consolidazione.



Fig. 3.1 – Planimetria della colmata con indicazione dei sottobacini



Le panconature consentiranno di variare la quota di scarico da +3.95 a +5.15 m s.m.m.. La lunghezza complessiva netta della luce di sfioro sarà di 5.36 m (4 x 1.34 m), sufficienti a smaltire la portata di 1.6 m<sup>3</sup>/s con un carico idraulico di 0.35 m.

Gli sfioratori, opportunamente regolati, permetteranno di conferire le acque di esubero della colmata nella vasca di sedimentazione, mantenendo nella colmata un livello sufficiente a permettere la precipitazione della frazione solida.

Il dimensionamento delle luci di sfioro è tale da garantire anche il rispetto del franco arginale di 50 cm (massimo livello dell'acqua all'interno della cassa non superiore a +5.50 m s.m.m.), nell'ipotesi di massima portata (1.6 m<sup>3</sup>/s) immessa a vasca piena. In condizioni ordinarie si stima che la portata di una draga CSD con mandata da 500 mm possa raggiungere 0.8 m<sup>3</sup>/s di miscela, quindi la condizione limite si verifica con 2 draghe costantemente in esercizio.

Ciascun pozzettone sarà dotato di una tubazione di scarico in calcestruzzo vibrocompresso del diametro interno di 800 mm. Il corpo arginale, in corrispondenza dell'imbocco e dello sbocco dello sfioratore, sarà rivestito con materassi in geotessile riempiti di calcestruzzo dello spessore di 10 cm, opportunamente ancorati in sommità e prolungati al piede sul fondo della vasca per 2 m.

La protezione sarà continua sul lato della vasca di sedimentazione, mentre si estenderà per 5 m oltre i pozzettoni sul lato colmata. Complessivamente, lo sviluppo della protezione sul lato colmata sarà di 15 m. Inoltre, la protezione di fondo si allargherà a 10 m verso l'interno della vasca in corrispondenza degli scarichi, sul lato vasca di sedimentazione, onde evitare la risospensione dei sedimenti al fondo. Complessivamente, lo sviluppo della protezione estesa a 10 m sarà di 15 m.

Un manufatto concettualmente analogo (Fig. 3.4 e Fig. 3.5) sarà presente allo scarico delle acque della vasca di sedimentazione; questo manufatto avrà quota di sfioro variabile tra +3.80 e +5.00 m s.m.m., utilizzando il medesimo sistema di panconature. Sarà presente la protezione spondale sul lato interno alla vasca, analogamente a quanto previsto per lo scarico della colmata. Sul lato mare dell'argine verranno posizionati 4 pozzetti "di caduta" che convogliano le acque all'interno di altrettante tubazioni sub orizzontali che attraverseranno la viabilità di servizio sulla sponda della darsena per scaricare a mare. La quota di fondo delle tubazioni sarà posta alla quota di -0.60 m s.m.m. per risultare parzialmente sommerse in condizioni di livello medio del mare; il fondale antistante lo scarico sarà protetto dalla risospensione per mezzo di uno strato di pietrame dello spessore di 30 cm posato su un geotessile in poliestere. La protezione di fondo si estenderà per almeno 5 m di distanza dallo sbocco delle tubazioni.

Una sonda multiparametrica in grado di monitorare in continuo la torbidità (solidi sospesi totali), selezionata come indice di potenziale non conformità delle acque ai limiti di scarico, sarà posizionata all'interno del bacino di sedimentazione in prossimità dell'uscita verso la tubazione di scarico. Sulla base degli esiti delle misure sarà gestito il sistema di chiusura del bacino di sedimentazione.

Il manufatto di scarico sarà bypassato da una tubazione, che preleverà le acque in prossimità dello sfioratore per conferirle entro un pozzetto di campionamento ubicato sulla strada di servizio a margine della darsena; il pozzetto sarà dotato di uno scarico a mare.

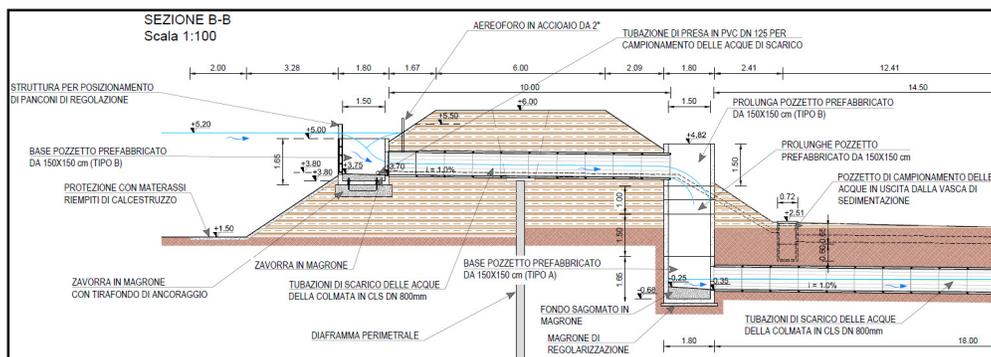


Fig. 3.4 – Sezione del manufatto di scarico a mare – attraversamento argine

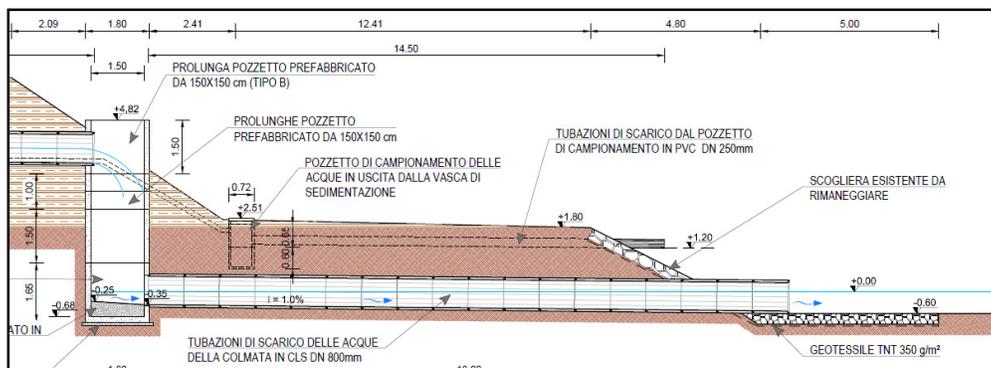


Fig. 3.5 – Sezione del manufatto di scarico a mare – scarico a mare

Si fa infine presente che il sistema di drenaggio predisposto con l'ausilio dei manufatti di scarico regolabili ha la funzione di allontanare dalla colmata le acque di esubero del refluento idraulico (in fase di riempimento della colmata) e le acque meteoriche (in esercizio, al termine del riempimento della colmata e fino alla configurazione finale come area portuale).

La conformazione del riempimento sarà gestita in modo da mantenere la zona più depressa in corrispondenza del perimetro della vasca di sedimentazione finale: ciò potrà essere ottenuto spostando opportunamente i punti di refluento, ubicati sul margine meridionale della colmata.

## 4 PRESCRIZIONE A.19 – GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

### 4.1 Soluzione proposta nel progetto definitivo

Nel progetto definitivo di fatto non veniva presentato nessun piano di gestione delle acque meteoriche per l'area della colmata e non venivano proposti interventi da realizzarsi a tale scopo.

### 4.2 Analisi della soluzione progettuale e risoluzione delle criticità

Al fine di risolvere la criticità evidenziata nel paragrafo precedente, in fase di redazione del progetto esecutivo è stato sviluppato un piano di gestione delle acque meteoriche per l'area della colmata. Al completamento delle operazioni di refluitamento, verrà realizzato un sistema di captazione delle acque superficiali (meteoriche), con la finalità di minimizzare le acque di infiltrazione nell'ammasso in fase di consolidazione ed evitare ristagni di acqua superficiale.

### 4.3 Soluzione progettuale adottata (progetto esecutivo)

Il progetto esecutivo prevede che, in condizione di esercizio (cioè ad avvenuto riempimento della colmata e con il procedere della consolidazione), venga realizzata una rete di raccolta delle acque meteoriche (Fig. 4.1).

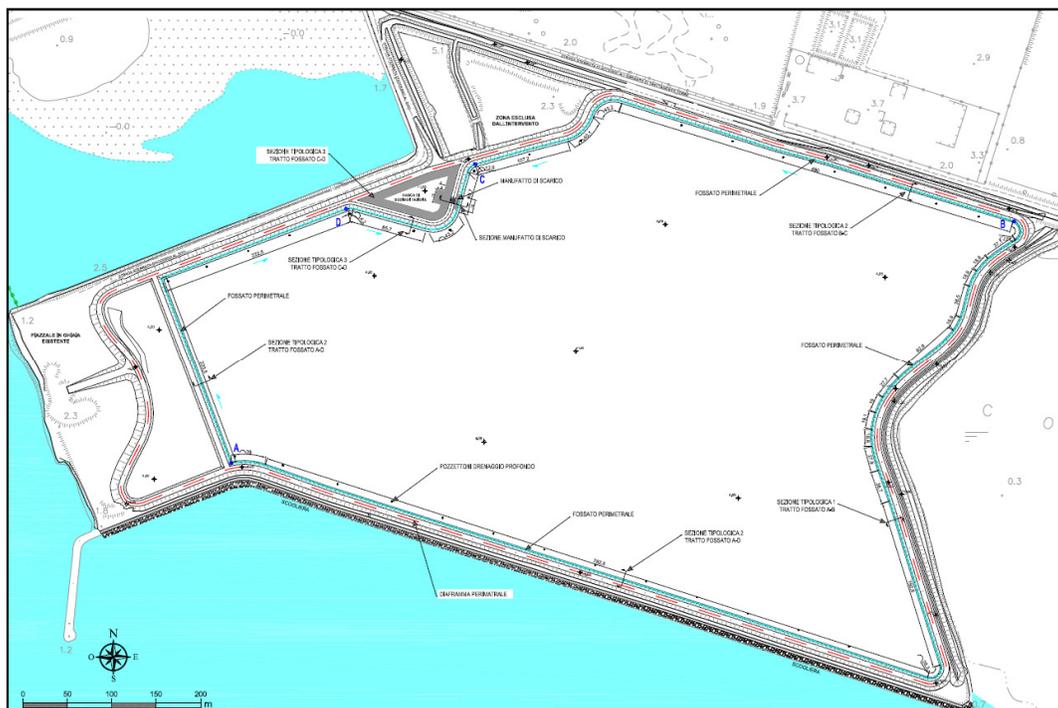


Fig. 4.1 – Planimetria del drenaggio superficiale

Non essendo la colmata prevedibilmente percorribile a breve termine, una volta completato il riempimento verrà realizzato un fossato perimetrale per agevolare il collettamento delle acque meteoriche ed il loro convogliamento verso la luce di sfioro. La quota di sfioro sarà regolata, mediante le panconature descritte nel precedente paragrafo 3.3, al fine di evitare accelerazioni locali del flusso tali da provocare l'erosione del materiale depositato.

Il fossato perimetrale verrà realizzato direttamente dalle arginature; la sezione del fossato avrà una quota di fondo variabile tra +4.5 m s.m.m. sul lato Sud e +3.5 m s.m.m. in prossimità dello scarico (vedi Fig. 4.2). La larghezza al fondo sarà di 1.5 m e la pendenza delle scarpate di 3:2. Il materiale risultante dallo scavo del fossato sarà accantonato in prossimità dello scavo.

il sistema, inizialmente costituito dalla trincea drenante perimetrale, potrà essere integrato con scoline una volta che la colmata diventi percorribile (successivamente al completamento dei lavori di cui al presente appalto).

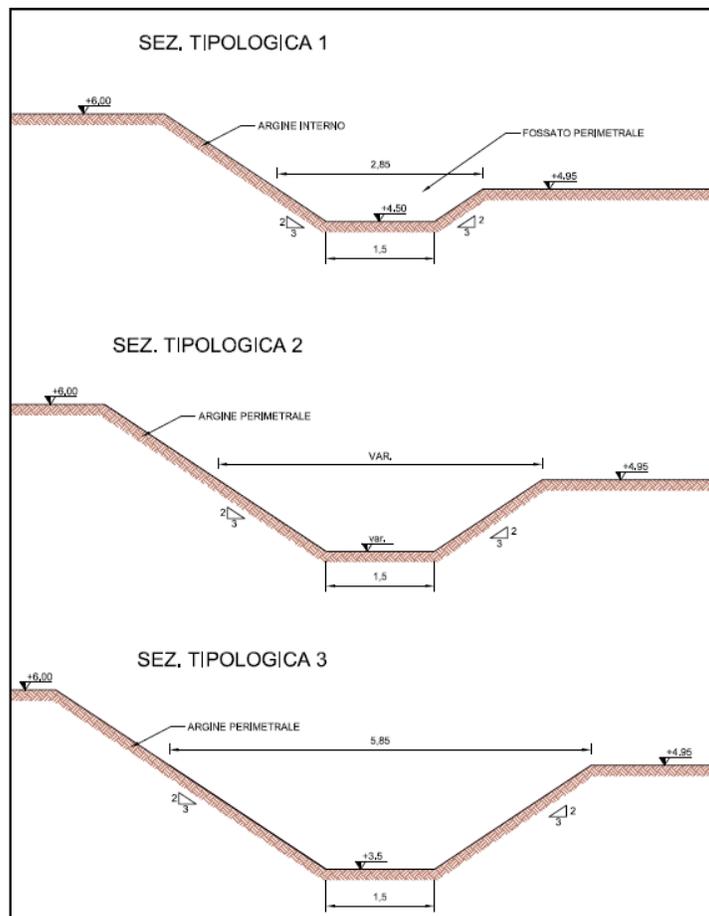


Fig. 4.2 – Sezioni tipologiche fossato perimetrale