



DIREZIONE TECNICA
Servizio Progetti e Manutenzioni

FORMAZIONE DEI PIAZZALI INFRASTRUTTURATI PRESSO L'EX CANTIERE SAN MARCO

PROGETTO A.P.T. n° 1688

PROGETTO PRELIMINARE

PROGETTISTI :	FIRMA :	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :	
per. ind. Roberto Cheber		dott. ing. Michele Pacciani	
COLLABORATORI		RESPONSABILE DEL SERVIZIO MANUTENZIONI :	
Giorgio Collarini		per. ind. Franco Palcic	
		DIREZIONE TECNICA - IL DIRETTORE :	
		dott. ing. Michele Pacciani	
N° PROG. : 1680	SCALA :	DATA :	AGG. :
			TAVOLA : D01

TITOLO :

RELAZIONE ILLUSTRATIVA
e
RELAZIONE TECNICA
IMPIANTI TRATTAMENTO ACQUE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Inerente l' esecuzione di pavimentazioni di tipologia industriale di strade e piazzali, della realizzazione di canalizzazioni per l' installazione delle reti dei servizi, della formazione della rete fognaria e della installazione di impianti di trattamento delle acque di lavorazione, di prima pioggia e biologiche nella porzione del comprensorio ex cantiere S.Marco in via Italo Svevo n° 1 **(parte della p.c.n. 6959/3 e p.c.n. 6990/2 in F.M. n° 35 del C.C. Trieste)**.

L' area oggetto dell' intervento proposto costituisce il centro delle attività di prefabbricazione navale, di costruzione e di restauro degli scafi di imbarcazioni di genere diverso che potranno avvalersi delle strutture e delle professionalità espresse nel settore da Aziende già operanti nella nostra Provincia.

Il piano di sistemazione generale dell' area comprende diversi interventi di restauro e di ricostruzione di immobili esistenti e la formazione delle infrastrutture necessarie all' organizzazione delle attività in termini di sicurezza e compatibilità con le vigenti normative: per tali interventi verranno proposti specifici progetti che verranno sviluppati in tempi successivi.

Nell'area interessata dai lavori è presente un cumulo di materiale CER 170903, proveniente da precedenti demolizioni e scavi. il cui trasporto e trattamento/smaltimento è previsto in apposito e diverso Appalto.

In considerazione di quanto sopraddetto, ed a titolo precauzionale, è stato inserito nel progetto sia il costo della caratterizzazione dell'area che l'importo da destinare eventualmente al trattamento/smaltimento dei materiali di risulta derivanti dalle lavorazioni previste nello stesso.

All' interno del piano generale, il progetto allegato si riferisce in particolare alla sistemazione della strada di accesso dalla via Italo Svevo e del piazzale destinato a lavorazioni all' aperto, e comprende sia gli interventi preliminari che le opere di pavimentazione finale;

RETE DI RACCOLTA, CONVOGLIAMENTO E SCARICO DELLE ACQUE

La rete verrà articolata in tre rami distinti al fine di realizzare la raccolta ed il trattamento differenziato delle acque, e segnatamente:

- acque di lavorazione, risulta di lavaggi a pressione delle carene delle imbarcazioni e di particolari meccanici, per le quali si prevede il convogliamento in vasche interrato in cemento armato vibrato destinate alla disoleazione ed al trattamento con reagenti per la sedimentazione e neutralizzazione dei depositi inquinanti;
- acque di prima pioggia intercettate sui piazzali ed avviate esse pure a vasche interrato di trattamento dedicate a questa funzione;
- acque biologiche derivanti dai servizi igienici e dai locali destinati al refettorio operai, trattate in un separato impianto interrato ad ossidazione totale;

Tutte le acque, all' uscita dai rispettivi cicli di trattamento, verranno scaricate a mare mediante una condotta interrato di adeguata sezione; lo specifico progetto verrà sottoposto agli Enti (Provincia, A.R.P.A. e Comune di Trieste) preposti al controllo della qualità degli effluenti e delle opere.

Un ramo di fognatura si svilupperà lungo la strada di accesso per la raccolta delle acque pluviali e delle acque nere prodotte nel fabbricato uffici (p.c.n. 6958 sub 13 – 14 e 15) per essere recapitate

al collettore fognario primario adducente, lungo la via Svevo, agli impianti comunali di depurazione di Servola.

CANALIZZAZIONI DELLE RETI DEI SERVIZI

Al fine di realizzare i cavedi necessari alla installazione delle reti dei servizi (cavi elettrici per gli impianti di illuminazione e F.M., caverterie della rete di trasmissione dati, acqua potabile e acqua antincendio, linee di ossigeno e gas metano per le attrezzature portatili da taglio, ecc.) verranno poste in opera manufatti costituiti da elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrato a una o più gole con chiusura superiore in lamiera d' acciaio di spessore non inferiore a mm. 30 rimovibili, posti a filo della quota di pavimentazione del piazzale.

CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE DI AREE ASSOGGETTATE A TRAFFICO PESANTE

Nella zona verso mare del piazzale si prevede l' operatività di un "cavaliere" della portata lorda di 800 Tons. per il sollevamento e la movimentazione a terra delle imbarcazioni e per la loro introduzione nel costruendo fabbricato p.c.n. 6995/2 ; in considerazione degli elevatissimi carichi specifici previsti, sarà necessario realizzare una palificazione e adeguate corsie in cemento armato per il transito e la movimentazione del "cavaliere"; tali corsie verranno incorporate nello spessore della pavimentazione.

Uno specifico e separato progetto verrà predisposto per il consolidamento della banchina demaniale e per la realizzazione dei pontili, soggetti alle medesime sollecitazioni statiche e dinamiche della parte terra.

PAVIMENTAZIONI INDUSTRIALI

1. La pavimentazione del piazzale si articolerà nelle seguenti operazioni:

- scavo di sbancamento per la realizzazione del cassonetto stradale per uno spessore medio di cm 30, eseguito con mezzi meccanici compreso il carico, il trasporto e il conferimento a discarica autorizzata delle eventuali eccedenze;
lo scotico della superficie da pavimentare prevede la movimentazione di uno spessore medio di cm 30 ove si adotti la formula delle sezioni ragguagliate ovvero media fra sterro ed il riporto;
- successiva fornitura e posa in opera di stabilizzato (media cm. 20) per la formazione del corpo stradale eseguito con materiale arido adatto (scarto cava), compresa la preparazione, la sistemazione del piano definitivo e la compattazione mediante rullo vibrante di peso adeguato;
- costruzione di pozzetti d'ispezione delle dimensioni di cm. 50 x 50 e 80 x 80 in mattoni pieni, internamente intonacati in sabbia-cemento, ovvero anche in elementi prefabbricati, compreso il fondo in cls, e gli inviti per lo scorrimento delle acque, per l'impianto di drenaggio e per le canalizzazioni interrato in genere; inclusi altresì lo scavo, il rinterro del perimetro in cls a dosaggio 200 kg/mc d'impasto, il raccordo con le tubazioni d'entrata ed uscita ed ogni altro onere, incluso il chiusino carrabile in ghisa sferoidale;
- realizzazione delle condotte per lo smaltimento delle acque mediante fornitura e posa in opera di tubazioni in PVC del diametro da 300 a 500 mm per la dorsale principale e per le

derivazioni, dotati di bicchiere con guarnizione elastometrica (UNI 4920), compresi i pezzi speciali ed il rinfianco con materiale sabbioso secondo le sezioni di progetto ed ogni altro onere per dare la condotta perfettamente funzionante;

- i tubi saranno posti in opera su un letto di sabbia dello spessore di cm 10 + 1/10 del diametro e rinfiancati con sabbia, incluso il ripristino realizzato con stabilizzato 0/15 fino alla quota della futura pavimentazione;
 - la pavimentazione di finitura è prevista in massicciata in calcestruzzo RCK 30 S5, rinforzato con fibre in acciaio (tipo "FIBROCEV" o equivalente - lunghezza delle fibre 44 mm), in ragione di 30 kg/mc, composto da cemento Portland ordinario 32.5 (dosaggio minimo 330 kg/mc), compresa la fornitura e posa in opera di rete di ripartizione in acciaio per cementi armati del tipo FeB44K di diametro 8 mm. e maglie 20 x 20; stesura e staggiatura del calcestruzzo per uno spessore di cm 25; fornitura e applicazione di spolvero di quarzo in ragione di 5 kg/mq, frattazzatura e lisciatura al grezzo con spatole meccaniche; esecuzione dei giunti di contrazione in riquadrature di m. 3 x 3 realizzati con sega meccanica e riempimento degli stessi con guaina in PVC;
2. La pavimentazione della strada di accesso verrà trattata, per quanto riguarda il cassonetto di supporto, come per il piazzale, ma la pavimentazione verrà realizzata in conglomerato bituminoso di spessore compreso non inferiore a cm 10 adottando una miscela chiusa del tipo "BINDER 0/25" confezionato a caldo, secondo prescrizioni tecniche, legato con bitume modificato del tipo HARD H-1, in ragione del 4,5% sul peso a secco degli inerti, posto in opera con idonea vibrofinitrice e cilindrato con rullo vibrante del peso adeguato.

RECINZIONI

Lungo il percorso fra il cancello d' accesso all' area in argomento ed il muro in blocchi di cemento di separazione con le aree di proprietà di soggetti diversi (SERTUBI e Nuovo Arsenale Cartubi) per un tratto di c.a 38 m. verrà realizzata una recinzione in prefabbricati in cemento armato tipo New Jersey con soprastanti pannelli grigliati in acciaio zincato tipo ORSOGRILL o equivalenti, per una altezza complessiva di c.a m. 2.

Dell' esistente muro di confine si prevede:

- la riduzione di altezza da m. 2,20 a m. 1,40 lungo il percorso stradale nord di c.a m. 90;
- la demolizione con asporto della risulta del residuo muro sul confine fra il piazzale e la proprietà NAC per complessivi c.a m. 120.

CONSIDERAZIONI SULL' IMPATTO PAESAGGISTICO

L' intervento proposto potrà ridare dignità d' aspetto ad un' area sconvolta da anni di incuria, di abbandono e di cattivo uso del territorio semplicemente restituendo l' aspetto originario di superfici ben pavimentate nei colori naturali dei manufatti previsti.

RELAZIONE TECNICA INERENTE GLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE E LE RETI DI FOGNATURA

L' ipotesi progettuale prevede di realizzare una unica condotta di scarico delle acque di piazzale, meteoriche e biologiche in acque superficiali previo trattamenti in adeguati impianti di depurazione.

Il piano degli impianti di trattamento acque comprende:

1. acque di lavorazioni industriali quali il lavaggio delle carene delle imbarcazioni alate, delle vasche di lavaggio di particolari meccanici ed occasionalmente di lavaggio di pavimentazioni interne, che si presume contengano elementi inquinanti quali solidi sedimentabili e sospesi, idrocarburi, metalli pesanti e tensioattivi;
impegnano una superficie di raccolta di c.a 3.500 mq. di superfici scoperte di piazzale e, occasionalmente, di c.a 1.000 mq. di pavimentazioni interne.
La massima portata ipotizzabile risulta pari a 0,002 litri/mq. pari a 6 lt/s; precauzionalmente si assumerà una portata massima di 10 lt/s.
Si prevederà pertanto la loro raccolta in una precamera di sedimentazione (capacità c.a 2.000 litri) dei materiali più grossolani e pesanti e di una camera di disoleazione gravimetrica (capacità c.a 2.400 litri) per un tempo di ritenzione di c.a 4 minuti; mediante idonea canalizzazione, il refluo raccolto, decantato e omogeneizzato verrà convogliato in una vasca di trattamento primario di depurazione chimico-fisico fuori terra nel quale le acque addizionate con reattivi verranno miscelate, ossidate e neutralizzate; il trattamento potrà avere la durata di 48 ore per la depurazione fino a 25.000 lt/giorno.
Avvenuta la miscelazione e dopo un periodo di stasi durante il quale si completerà il processo di flocculazione e la sedimentazione del flocculato, l' apertura automatica di una saracinesca farà defluire l' acqua chiarificata attraverso un filtro che la libererà da eventuali pulviscoli; verrà quindi raccolta in un pozzetto e rinviata per un affinamento su un letto di carboni attivi e di quarzite e successivamente scaricata; il flocculato verrà quindi raccolto e disidratato per venir consegnato a discarica autorizzata.
Prima dello scarico finale sarà prevista l' installazione di un pozzetto per il prelievo dei campioni
2. acque meteoriche di prima pioggia provenienti da piazzali pavimentati non coperti della superficie complessiva di circa mq. 7.000; si presume che l' acqua di prima pioggia, dilavando la superficie dei piazzali utilizzati per lavorazioni e stoccaggio di materiali e mezzi d' opera, porti con sé un certo quantitativo di sostanze inquinanti quali idrocarburi, solidi sedimentabili e sospesi e metalli pesanti.
Ne consegue la necessità di sottoporre le acque ad un sistema di trattamento adeguato ad abbattere la carica inquinante e rendere accettabile entro i valori della Tabella 3 del D.Lgs. 152/99 lo scarico in acque superficiali.

Il volume corrispondente all' acqua di prima pioggia è valutabile in ragione di mq. $7.000 \times 0,005 = 35.000$ lt. e la massima portata idraulica di prima pioggia ricadente nei primi 15 minuti potrà esser valutata pari a c.a 40 lt./s . E' prevista l' intercettazione e la loro raccolta in una vasca di sedimentazione per l' abbattimento di corpi solidi sedimentabili (sabbia, limo, ghiaino, legno, carta, plastica, ecc.) e successivamente in una vasca di disoleazione gravimetrica con filtro.

La vasca di sedimentazione avrà un volume utile di 4.000 lt. (100 lt. per lt/s) e la vasca di disoleazione un volume utile di c.a 8.000 lt. per un tempo di permanenza di 3 minuti.

L' acqua di prima pioggia così pre-trattata entrerà nei due bacini di accumulo aventi ciascuno la capacità di c.a 20 mc.; quando le vasche di accumulo saranno riempite, una valvola a galleggiante sezionerà l' afflusso delle acque meteoriche eccedenti la prima pioggia che verranno incanalate nella condotta di scarico in acque superficiali.

Le acque meteoriche ricadenti sui tetti dei fabbricati verranno convogliate allo scarico finale senza alcun trattamento preventivo.

3. lo scarico di acque biologiche prodotte nel futuro fabbricato servizi potranno venir convogliate nella condotta verso acque superficiali solo dopo idoneo trattamento in un impianto a fanghi attivi ad ossidazione totale, mentre quelle prodotte nel fabbricato direzionale potranno, senza alcun trattamento preliminare, venir convogliate alla fognatura comunale afferente agli impianti comunali di depurazione di Servola.