



Presidenza del Consiglio dei Ministri

IL COMMISSARIO DELEGATO

PER IL SUPERAMENTO DELL'EMERGENZA SOCIO-ECONOMICO-AMBIENTALE DEL BACINO
IDROGRAFICO DEL FIUME SARNO

*Ex Ordinanza n. 3270 del 12/03/03 – G.U. n. 70 del 25/03/03
– Napoli Via M. Campodisola n. 21–*

*Sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli
interventi di bonifica dei sedimenti prelevati
dalle vasche pedemontane del Vesuvio e dai corsi
d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno
nel Comune di S. Giuseppe Vesuviano*

Variante al progetto esecutivo

I Progettisti:

Ing. Francesco Buonocore

Geom. Giovanni Vitiello

Arch. Mario Bruno

*Il Responsabile del Procedimento
Arch. Alfonso Montesano*

<i>Allegato</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>Sost. il Dis._____</i> <i>Sost. il Dis._____</i> <i>Sost. il Dis._____</i>
		<i>Dis. N. _____</i>
<i>Tav. R1</i>	Relazione tecnica illustrativa	Scala
<i>Prot. N.</i> <i>del ___/___/_____</i>		Dis. da _____
<i>Rif. N _____</i> <i>del ___/___/_____</i>		<i>File: _____</i>

PREMESSA

Con Ordinanza n. 3270 del 12.03.2003 il Generale Roberto Jucci è stato nominato Commissario delegato per il superamento dell'emergenza socio-economico- ambientale del bacino idrografico del fiume Sarno.

Tra le attività allo stesso demandate rientrano quelle connesse alla predisposizione dei progetti e realizzazione degli interventi per la rimozione e la bonifica dei sedimenti inquinati presenti nell'alveo del fiume Sarno e dei suoi affluenti, nonché la bonifica ed il ripristino funzionale delle vasche di laminazione delle portate defluenti dal versante orientale del Somma-Vesuvio anche mediante il dragaggio dei sedimenti in esse contenuti ed il successivo trattamento dei medesimi.

A tale scopo è stato considerato necessario predisporre un sito di stoccaggio provvisorio e trattamento dei sedimenti a servizio degli interventi di dragaggio e bonifica programmati.

Con Ordinanza n. 1148 del 09.04.2009 il Commissario Delegato ha approvato il progetto esecutivo ed il quadro economico relativo "L'allestimento di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi di dragaggio e bonifica dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno nel Comune di San Giuseppe Vesuviano" per l'importo complessivo di € 2.002.118,26 di cui € 1.631.489,11 per lavori e prestazioni a base d'asta, € 370.629,15 per somme a disposizione dell'Amm/ne.

Con Ordinanza n. 1316 del 20.1.2010 sono stati approvati i verbali di gara e i lavori sono stati aggiudicati alla ditta GESTECO S.p.A. con Sede legale in Via Pramollo, 6 - 33040 – Gironi del Torre – fraz. Povoletto – (UD).

In data 11.03.2010 i lavori sono stati consegnati sotto riserva di legge alla ditta GESTECO S.p.A.

Nel corso delle attività propedeutiche all'avvio dei lavori per la realizzazione del sito di stoccaggio, in particolare durante le attività di bonifica bellica, lungo il confine Est della particella 148, i sensori della ditta CO.VE.SMI, incaricata di eseguire le predette indagini, hanno rilevato la presenza di materiali ferrosi al di sotto di uno strato di terreno di circa 30 cm.

I successivi sondaggi eseguiti con l'ausilio dei mezzi meccanici hanno evidenziato che trattasi, per quanto potuto rilevare dalla Direzione Lavori e dall'esame a vista degli strati superiori raggiunti, di materiale da demolizione, probabilmente analogo a quello visibile sulle particelle limitrofe lungo lo stesso lato.

Dell'area individuata per la realizzazione del sito la porzione interessata da tali rifiuti risulta una striscia larga circa 9 mt lungo il confine Est della particella 148.

Le indagini effettuate sulla restante parte della stessa particella 148, come su tutte le altre hanno dato esito negativo.

Per consentire all'Amministrazione comunale di San Giuseppe Vesuviano l'adozione dei più opportuni adempimenti di competenza il Commissario delegato, con nota prot. n. 5278/IFS2 del 10.05.2010 ha ritenuto opportuno procedere al restringimento dell'area messa a disposizione occupando unicamente la porzione che risulta assolutamente libera da rifiuti.

Con nota prot. n. 5653/IFS2 del 17.05.2010 il Responsabile del Procedimento ha comunicato alla Gesteco la riduzione della superficie interessata dall'intervento e la definizione di misure tecniche che, in linea con il progetto approvato dovranno mantenere tutte le condizioni e precauzioni per consentire l'esercizio del sito nel rispetto delle indicazioni fornite nel corso della conferenza dei servizi alla quale i tecnici degli Enti interessati e gli amministratori comunali hanno partecipato.

1. DESCRIZIONE DELL'AREA E CRITERI DI SCELTA

L'area in oggetto è stata individuata, a seguito di approfondita ricerca condotta con la fattiva e proficua collaborazione dell'Amministrazione Comunale di San Giuseppe Vesuviano, nella zona industriale dello stesso Comune.

Tale individuazione è avvenuta su esplicita richiesta del Commissario Delegato Gen. Jucci, il quale ha evidenziato la necessità di un sito per lo stoccaggio provvisorio dei sedimenti derivanti dalle attività ad esso demandate con particolare riferimento al progetto di sistemazione delle vasche esistenti ai margini del versante orientale del Vesuvio.

L'area di cui alla presente relazione, da adibire a sito di stoccaggio provvisorio e trattamento dei fanghi dragati, è ubicata in località Muscettoli del Comune di San Giuseppe Vesuviano in area industriale, a ridosso della SS 268, risulta essere ben servita dalla viabilità ordinaria e prossima alla Vasca Pianillo dalla quale è previsto provengano la maggior parte dei sedimenti da trattare nell'ambito del più ampio intervento riguardante le vasche vesuviane, ben si presta ad essere attrezzata come sito di stoccaggio provvisorio e trattamento dei sedimenti.

L'area risulta confinante con il sito di stoccaggio per rifiuti solidi urbani individuato dal Comune di San Giuseppe Vesuviano nel 2001 per far fronte alla situazione di emergenza igienico sanitaria provocata dalla chiusura delle discariche esistenti in Campania. La stessa area era stata già individuata dalla stessa Amministrazione Comunale per la localizzazione di un sito di trasferta per i rifiuti raccolti sul territorio nell'ambito del Piano Comunale di Raccolta differenziata di cui all'art. 3 dell'OPCM 3639 del 11.01.2008, successivamente non realizzato per le mutate esigenze del Comune.

Acquisito, in via preliminare, il parere di massima da parte dell'ANAS per quanto riguarda l'utilizzo di una fascia limitrofa alla SS 268, è stato deciso, sempre di concerto con l'Amministrazione Comunale di S. Giuseppe Vesuviano di utilizzare per la realizzazione del sito le particelle catastalmente individuate a nn. 148, 570, 153, 569, 164, 159 tutte del foglio 12 di S. Giuseppe Vesuviano.

Le singole particelle risultano:

n. 148 Vigneto	superficie 3630 mq	(già espropriata dall'ANAS)
n. 153 Noccioleto	superficie 2420 mq	
n. 570 Frutteto	superficie 2336 mq	
n. 569 Noccioleto	superficie 1260 mq	
n. 164 Frutteto	superficie 1555 mq	

n. 159 Frutteto superficie 1508 mq

per complessivi 12.700 mq totali circa, mentre la superficie utile destinata allo stoccaggio ed al trattamento dei sedimenti risulta pari a 8.650 mq circa.

Tutte le particelle ricadono in zona D – Zona Industriale come da P.R.G. del Comune di S.Giuseppe Vesuviano.

La presenza dello svincolo della SS 268 localizzato nelle vicinanze dell'area individuata assicura il rapido trasferimento dei materiali da e per il sito senza interessare in maniera sensibile gli abitati limitrofi. Per assicurare la migliore fruibilità del sito è prevista la sistemazione della viabilità di accesso per una lunghezza di circa 300 mt con la realizzazione di un misto stabilizzante, rete di ripartizione dei carichi, binder e tappetino.

Le scelte tecniche adottate in fase di progettazione derivano dalla ampia esperienza maturata nel corso della realizzazione e della gestione dei siti di stoccaggio e trattamento di Sant'Antonio Abate e Scafati oltre che per la realizzazione dei siti localizzati nel territorio comunale di Nocera Superiore e destinati all'intervento di pulizia e bonifica del torrente Cavaiole.

In tutte le fasi della progettazione sono stati adottati criteri e soluzioni tecniche tese a massimizzare il grado di protezione per le componenti ambientali interessate.

Per limitare l'utilizzo di materiali di riporto nella sistemazione dell'area si tenderà a ridurre al minimo i movimenti terra e di seguire, per quanto possibile, compatibilmente con una efficace regolazione del deflusso superficiale delle acque meteoriche, l'andamento naturale del terreno.

Per eliminare il rischio di infiltrazione nei terreni sarà posta particolare attenzione alla protezione della componente suolo e sottosuolo con l'utilizzo di un pacchetto impermeabilizzante accoppiato ad un sistema di raccolta delle acque di sgrondo e di percolazione.

MODIFICHE INTERVENUTE

Nel corso delle attività propedeutiche all'avvio dei lavori per la realizzazione del sito indicato in oggetto, in particolare durante le attività di bonifica bellica, lungo il confine Est della particella 148, i sensori della ditta CO.VE.SMI, incaricata dalla GESTECO di eseguire le predette indagini, hanno rilevato la presenza di materiali ferrosi al di sotto di uno strato di terreno di circa 30 cm.

I successivi sondaggi eseguiti con l'ausilio dei mezzi meccanici hanno evidenziato che trattasi, per quanto potuto rilevare dalla Direzione Lavori e dall'esame a vista degli strati superiori raggiunti, di materiale da demolizione, probabilmente analogo a quello visibile sulle particelle limitrofe lungo lo stesso lato.

Dell'area individuata per la realizzazione del sito la porzione interessata da tali rifiuti risulta una striscia larga circa 9 mt lungo il confine Est della particella 148.

Le indagini effettuate sulla restante parte della stessa particella 148, come su tutte le altre hanno dato esito negativo.

Per consentire all'Amministrazione Comunale di San Giuseppe Vesuviano l'adozione dei più opportuni adempimenti di competenza il Commisario delegato, su parere del Responsabile del Procedimento e del Direttore dei lavori, ha ritenuto opportuno procedere al restringimento dell'area messa a disposizione occupando unicamente la porzione che risulta assolutamente libera da rifiuti.

Pertanto è stata determinata la riduzione della superficie destinata alla realizzazione del sito di stoccaggio. Tale determinazione è stata comunicata alla GESTECO spa con nota port. n. 5662/IFS2 del 17.05.2010.

Sulla base delle determinazioni assunte in esito ai rinvenimenti successivi alla consegna dei lavori l'area disponibile risulta quella che catastalmente è costituita dalle particelle:

n. 148 Vigneto	superficie 2132 mq
n. 153 Nocciolo	superficie 2420 mq
n. 570 Frutteto	superficie 2336 mq
n. 569 Nocciolo	superficie 1260 mq
n. 164 Frutteto	superficie 1555 mq
n. 159 Frutteto	superficie 1508 mq

per complessivi 11.200 mq totali circa, mentre la superficie utile destinata allo stoccaggio ed al trattamento dei sedimenti risulta pari a 8.680 mq circa.

Stralcio della planimetria catastale riportante l'area effettivamente impegnata per la realizzazione del sito di stoccaggio



Al fine di assicurare l'efficacia dell'intervento garantendo le superfici utili necessarie alla esecuzione degli interventi per la rimozione e la bonifica dei sedimenti inquinati presenti nell'alveo del fiume Sarno e dei suoi affluenti, nonché la bonifica ed il ripristino funzionale delle vasche di laminazione delle portate defluenti dal versante orientale del Somma-Vesuvio anche mediante il dragaggio dei sedimenti in esse contenuti ed il successivo trattamento dei medesimi, è stato deciso di ridurre l'area di impronta dell'argine perimetrale e l'altezza dello stesso, garantendo in ogni caso la condizione di realizzare una barriera fisica alla possibile dispersione delle acque meteoriche e di sgrondo derivanti dall'esercizio del sito.

Inoltre è stato determinato di disporre la totalità dei pali di illuminazione lungo in lato nord-ovest dell'area, e solo in tale lato adottare il percorso destinato alla manutenzione dei sistemi.

Per la migliore fruizione del sito in sede di variante sono state adottate alcune soluzioni tecniche che hanno comportato la necessità di definire alcuni nuovi prezzi, la cui numerazione segue l'elenco prezzi del contratto -

75) NP 001 - Baraccamenti con box prefabbricati per uffici, e infermeria, con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera zincata con isolante, pavimento rivestito di PVC, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, posato a terra su travi in legno - dimensioni (la. x lu. x alt.) 240x540x270, completi di basamento in cls: dimensioni (la. x lu. x alt.) 240x540x20; impianto idrico sanitario per servizi completo di montante idrica fino all'attacco rete idrica, ed opere murarie e di finitura, costituito da tramezze interne, impianto di condizionamento (caldo/freddo) elettrico con pompa di calore, gruppo motore esterno; locale ufficio e infermeria (scrivania, sedie, cassetiera, armadietto) e quant'altro utile e necessario per la regolare esecuzione.

Prezzo di applicazione cadauno: € 15.500,00

euro(quindicimilacinquecento/00);

76) NP 002 – Baraccamenti con box prefabbricati per spogliatoi, con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera zincata con isolante, pavimento rivestito di PVC, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, posato a terra su travi in legno - dimensioni (la. x lu. x alt.) 240x540x270, completi di basamento in cls: dimensioni (la. x lu. x alt.) 240x540x20; ed opere murarie e di finitura, costituito da tramezze interne, impianto di condizionamento (caldo/freddo) elettrico con pompa di calore, gruppo motore esterno; arredi per locale spogliatoio (armadietti, sedie); arredi per locale mensa (tavolo, sedie) e quant'altro utile e necessario per la regolare esecuzione.

Prezzo di applicazione cadauno: € 14.000,00

euro(quattordicimila/00);

77) NP 003 – Fornitura e posa in opera di biostuoia preseminata, per inerbimenti a pronto effetto, compresi tutti i lavori preparatori del terreno quali ancoraggio al suolo con picchetti metallici, il diserbo delle infestanti la rimozione del residua vegetali, la fresatura del terreno, la concimazione di fondo, semina meccanica con miscuglio apposito per rigenerazioni con 50 g/mq di seme. Diserbo selettivo in post emergenza per il controllo delle infestanti dicotiledoni annuali e

pluriennali a foglia larga (romice, plantago, tarassico, trifoglio) eseguita mediante fornitura e distribuzione di diserbante sistemico specifico di bassa classe tossicologica per tappeti erbosi.

Prezzo di applicazione al mq: € 15,00

euro (quindici/00);

78) NP 004 – Fornitura e posa in opera di picchetti in acciaio, di lunghezza complessiva non inferiore a 90 cm, compreso il cappelletto di ancoraggio al telo in HDPE per un perfetto ancoraggio dello stesso al suolo.

Prezzo di applicazione cadauno: € 2,00

euro (due/00);

79) NP 005 – Impianto innaffiamento automatico, completo di centralina automatica di distribuzione a sette settori, quadro di comando, tubazione in polietilene PE 80 per linee di impianti, con valori minimi di MRS (Minimum Required Strenght) di 8 Mpa destinati alla distribuzione dell'acqua prodotti in conformità alla UNI EN 12201:2004 , e a quanto previsto dal D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/1978); dovranno essere contrassegnate dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo. I tubi devono essere formati per estrusione , e possono essere forniti sia in barre che in rotoli. Fornito e posta in opera a qualsiasi altezza e profondità. Nel prezzo sono compresi: pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura scavi per interrimento delle tubazioni. PFA 8 Tubazione del diametro esterno 32/40 mm di idoneo spessore. L'impianto deve servire tutto il perimetro del sito con l'alimentazione dell'acqua da uno dei due pozzi presenti, quindi l'impianto dovrà essere collegato alla sistema di pompaggio a servizio del pozzo con il funzionamento autonomo e indipendente senza pregiudicare il regolare servizio di prelievo e distribuzione dell'acqua all'interno del sito. Completo dei diffusori idrici, ripartiti secondo le indicazioni della D.L. in numero adeguato e sufficiente a garantire la copertura di tutta la superficie d'inerbimento. Compreso, altresì, ogni altro onere e magistero, anche se non indicato nella presente descrizione e che si rendono necessarie realizzare per dare l'opera eseguita funzionale ed a perfetta regola d'arte.

Prezzo di applicazione cadauno: € 5.000,00

euro (cinquemila/00);

80) NP 006 – Oneri per il carico, trasporto e conferimento presso l'impianto di compostaggio/trattamento di materiale proveniente dalle attività di rimozione, prelievo e pulizia,

effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q. Per trasporti fino a 200 km a partire dal sito di stoccaggio. Per materiali di natura vegetativa (piante, cespugli, foglie, rami etc. ...), compreso ogni onere connesso alla gestione degli stessi nel sito di stoccaggio e caratterizzazione.

Prezzo di applicazione a tonnellata: € 117,35

euro(centodiciassette/35);

81) C.04.020.080.a – Elettropompa singola per acqua fredda e surriscaldata, esecuzione monoblocco con aspirazione assiale e mandata radiale, tenuta meccanica, 1400 l/min., caratteristica fissa, temperatura d'impiego - 30/130°C, PN16, grado di protezione IP55, in opera. Sono comprese: controflange con guarnizioni, i bulloni. Sono esclusi: i collegamenti elettrici. Portata min/med/max Q(mc/h). Prevalenza corrispondente non inferiore a: H(bar). Diametro nominale: DN(mm) $Q = 0,0/3/6$ $H = 1,18/1,10/0,88$ DN = mm 25.

Prezzo di applicazione cadauno: € 733,60

euro(settecentotrentatre/60);

82) U.04.020.220.c – Fossa biologica semplice o ad anelli a campana in calcestruzzo prefabbricato completa di bacino chiarificatore, vasca di raccolta e dispositivo espurgo fanghi posta in opera compreso: collegamento alle tubazioni, sottofondo di appoggio alto 20 cm con sassi e massetto di gretoni di pozzolana, ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, il rinfiacco il rinterro e oneri per lo scavo con capacità di circa 6800 l per 35 utenti.

Prezzo di applicazione cadauno: € 1.748,87

euro (millesettecentoquarantotto/87);

83) U.07.030.040.a – Abbattimento di alberi adulti, carico e trasporto del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento, compresa macchina operatrice, attrezzatura, e rimozione del ceppo: per alberi di altezza fino a 10 m.

Prezzo di applicazione cadauno: € 88,82

euro (ottantotto/82);

84) U.07.030.040.e – Abbattimento di alberi adulti, carico e trasporto del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento, compresa macchina operatrice, attrezzatura, e rimozione del ceppo: per alberi di altezza superiore a 30 m.

Prezzo di applicazione cadauno: € 321,18

euro(trecentoventuno/18);

85) U.08.010.050.d – Lampade a vapori di sodio ad alta pressione a bulbo tubolare chiaro con accenditore separato, ad alta efficienza e maggiore durata: 250 W, lumen 31.500, attacco E 40.

Prezzo di applicazione cadauno: € 44,49

euro (quarantaquattro/49);

86) U.08.020.170.c – Apparecchio carenato in poliestere rinforzato con fibra di vetro, telaio in alluminio pressofuso, riflettore in alluminio anodizzato brillantato, coppa di chiusura in policarbonato, installazione laterale o verticale diametro 42÷60 mm: cablato e rifasato, chiuso, attacco E 27 per lampada a vapori di sodio 70 W per lampada a vapori di sodio 250 W.

Prezzo di applicazione cadauno: € 377,38

euro (trecentosettantasette/38);

87) U.08.030.020.a – Palo in acciaio Fe 42, laminato e zincato a caldo, di forma conica, curvo, sbraccio singolo, interrato fino a 0,80 m: altezza fuori terra 7,0 m, diametro base 127 mm, sbraccio 1,75 m, spessore 3,6 mm.

Prezzo di applicazione cadauno: € 575,06

- Le modifiche relative i baraccamenti da destinare ad uffici sono state motivate dall'esigenza di assicurare le migliori condizioni abitative degli spazi destinati ad essere stabilmente utilizzati durante le giornate lavorative, con l'adozione di baracche di maggiore altezza e dotate di sistema di climatizzazione caldo/freddo;
- La modifica della sezione dell'argine perimetrale e l'eliminazione del percorso di servizio resasi necessaria per assicurare il mantenimento di superfici interne idonee all'esecuzione delle operazioni di stoccaggio e trattamento da effettuarsi all'interno del sito ha comportato la necessità di eliminare la semina e relativa preparazione del terreno sulla sponda esterna dell'argine perimetrale e la sostituzione con una biostuoia preseminata che nella fase iniziale dell'attecchimento della vegetazione assicurerà anche la superficie dal rischio di erosione;
- L'installazione di un impianto di irrigazione che consenta l'innaffiamento della vegetazione posta in opera lungo l'argine perimetrale in assenza della viabilità di servizio prevista nella prima stesura del progetto;
- La realizzazione di un fossa biologica, dotata di impianto autonomo di sollevamento per le acque nere degli uffici, attesa l'assenza di rete fognaria lungo la strada comunale adiacente;

- L'adozione di pali di illuminazione e supporto delle telecamere di maggiore altezza (7mt) e lampade da 250w per assicurare una migliore copertura dell'area del sito di stoccaggio;
- L'adozione di specifici prezzi relativi l'abbattimento degli alberi in relazione all'altezza riscontrata ed il conferimento ad impianto di compostaggio dei residui dell'abbattimento.

I terreni per la realizzazione del sito sono stati acquisiti dal Comune di San Giuseppe Vesuviano tramite decreto di occupazione temporanea nn. 22955 del 28.08.2008 e 32841 del 24.11.2008.

La stima di valutazione dell'occupazione temporanea dei suoli e del soprassuolo è stata congruita dall'Ufficio Espropri e comunicata al Responsabile del Procedimento giusta nota prot. n. 4484/IFS2 del 21.04.2010.

L'indennità di occupazione complessiva risulta pertanto di €35.000 che verrà assunta nell'ambito del Quadro economico nell'ambito della voce Somme a Disposizione.

Sulla base degli interventi previsti si stima che la quantità di materiali conferito e da destinare al trattamento ammonti a circa 250 tonn/die.

In particolare al fine di evitare il blocco dei processi di bonifica e sistemazione idraulica previsti dal Commissariato di Governo la fase di stoccaggio sarà limitata nel tempo unicamente a quella strettamente connessa con i processi di trattamento. A tale fine il Commissario Delegato prevede, in fase di affidamento di ciascuna operazione di bonifica o sistemazione idraulica, che siano individuati e definiti tutti i siti destinati all'accoglimento dei materiali derivanti dal processo di trattamento dei sedimenti. Tale precauzione assicura il contenimento al minimo dei tempi di permanenza dei sedimenti all'interno dei siti.

In relazione alla tipologia di intervento di trattamento di bonifica dei sedimenti si ipotizza un periodo di permanenza presso il sito di circa 50-60 giorni prima del conferimento definitivo in discarica. Pertanto lo stoccaggio massimo prevedibile nel sito lo stoccaggio sarà di circa 15.000 tonn.

2. INSERIMENTO SUL TERRITORIO

Descrizione del territorio comunale

L'area individuata per la realizzazione del sito di stoccaggio e trattamento ricade nel territorio comunale di San Giuseppe Vesuviano che complessivamente ha una superficie totale di circa 14 Km², confina a Sud con il Comune di Terzigno, a Nord-Ovest con il Comune di Ottaviano, a Est con il Comune di Poggiomarino.

Il territorio comunale di San Giuseppe Vesuviano ricade, con riferimento alla Cartografia Topografica Programmatica Regionale, nel F.32 di POMPEI (quadrante 185 III) della Regione Campania; l'area in studio ricade ad est del centro abitato in località Muscettoli, al confine con il Comune di Terzigno.

Nel caso specifico l'area è caratterizzata dalle seguenti evidenze morfologiche: fascia pedemontana orientale del Monte Somma, con crinale principale slargato e a bassa pendenza: i valori inizialmente elevati decrescono verso est in direzione della piana alluvionale del Fiume Sarno; Il Somma-Vesuvio è il tipico strato vulcano, con fianchi esterni concavi, costituiti da alternanze di colate laviche e materiali incoerenti abbondanti, questi ultimi, proprio nel settore orientale.

La messa in posto di estese e potenti coltri piroclastiche a tetto di colate laviche è da attribuirsi alla barriera morfologica del Monte Somma ad occidente verso il mare ed ancora all'assenza di venti dominanti; l'idrologia di superficie locale si esplica, viste le condizioni morfologiche descritte, con bacini torrentizi articolati.

L'assetto morfologico originario dei luoghi è stato profondamente modificato dall'azione antropica esplicatesi essenzialmente mediante risagomature dei versanti per la realizzazione di nuove aree fabbricabili con annesse opere di urbanizzazione; i muri di contenimento prodotti a protezione delle scarpate, la canalizzazione delle acque reflue, le condizioni geologico-geotecniche dei litotipi, conferiscono una sostanziale condizione di stabilità geodinamica all'area su cui insistono le opere a farsi.

Per la migliore definizione dell'intervento sul territorio sono stati consultati specifici studi e fonti informative.

In particolare:

- per la Destinazione d'uso dell'area si è fatto riferimento al PRG del Comune di San Giuseppe Vesuviano
- per la Carta geologica, alla pubblicazione dell'Autorità di bacino del Sarno;
- per la Valutazione del rischio frane e per la Valutazione della pericolosità delle frane e per la Valutazione del rischio alluvioni ai Piani Stralcio per l'assetto idrogeologico Autorità di bacino del Sarno;

Dallo studio della suddetta documentazione si è rilevato che la tipologia del sito che si propone di realizzare è conforme alla attuale destinazione urbanistica dell'area in oggetto, per cui non sarà necessario effettuare un cambio di destinazione d'uso.

Trova così piena applicazione il criterio normativo che privilegia la realizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti in aree industriali.

La zona è ben servita dalla rete stradale nazionale, provinciale e comunale, per migliorare l'accesso dei mezzi pesanti all'area è prevista la sistemazione della viabilità locale per un tratto di circa 300 m che si presenta sterrato e di difficile percorribilità.

La valutazione delle interferenze è stata effettuata avvalendosi delle analisi e della cartografia prodotta dall'Autorità di bacino del fiume Sarno.

E' stata effettuata la valutazione dei principali rischi presenti nel Bacino del Sarno, quali il rischio frane ed il rischio alluvioni.

Per quanto riguarda la pericolosità rispetto ai fenomeni franosi, sulla base dei dati a disposizione, essa si considera rappresentata dalla suscettività al dissesto dei versanti, che deve essere intesa come la propensione di una determinata area all'innescio di movimenti di massa, in relazione alle caratteristiche intrinseche dei terreni di copertura e del substrato, delle caratteristiche morfologiche ed alla maggiore esposizione nei confronti degli agenti morfogenetici.

A seguito di specifici studi è stata prodotta, dall'Autorità di Bacino del Fiume Sarno, una carta del rischio, in cui il bacino del Sarno è stato diviso in cinque classi di pericolosità, nei confronti delle frane. L'area in oggetto, grazie alla sua orografia prettamente pianeggiante ed alla sua distanza dai versanti delle zone limitrofe, ricade in una zona ove è moderato il rischio frane

L'Autorità di bacino del fiume Sarno ha predisposto una serie di analisi per l'identificazione dei diversi livelli di pericolosità in relazione alle differenti fasce fluviali (fasce A, B1, B2, B3), a cui sono state sovrapposte le varie classi di danno potenziale (D1, D2, D3, D4), al fine della determinazione delle classi di rischio (R1, R2, R3 ed R4).

Per delimitare le fasce di pertinenza fluviale di un corso d'acqua sono stati individuati: l'alveo di piena del corso d'acqua definito per una piena di riferimento, definita "piena standard", le aree di espansione naturale della piena, che esercitano un significativo effetto di laminazione e le aree protette, di particolare valore naturalistico e ambientale. Sono state individuate le seguenti fasce di pertinenza fluviale:

La **Fascia A** coincide con l'alveo di piena, e assicura il libero deflusso della piena standard, di norma assunta a base del dimensionamento delle opere di difesa.

La **Fascia B** comprende le aree inondabili dalla piena standard, eventualmente contenenti al loro interno sottofasce inondabili con periodo di ritorno $T < 100$ anni.

La **Fascia C** è quella compresa tra il limite della fascia B e il limite delle aree inondabili in riferimento a portate relative a periodo di ritorno di 300 anni oppure alla massima piena storica registrata.

Sulla base delle citata cartografia risulta che la zona di interesse si trova al di fuori di dette fasce di Perimetrazione dell'Area a Rischio Frane e Inondazione.

L'area oggetto dell'intervento proposto è stata oggetto di specifico studio geologico in occasione della Redazione del piano Urbanistico Attuativo e per la progettazione preliminare, definitiva, e ccordinamento per la sicurezza in fase di progettazione delle urbanizzazioni primarie e secondarie dell'area industriale di Muscettoli.

Detto studio geologico è stato messo a disposizione del Comune di S. Giuseppe Vesuviano per la redazione del presente progetto.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto si propone di realizzare un sito di stoccaggio provvisorio per i materiali rinvenuti dagli interventi di bonifica e sistemazione idraulica previsti nell'ambito delle deleghe affidate al Commissario di Governo. In particolare la localizzazione individuata rende il sito particolarmente idonea per l'attuazione dell'intervento previsto di sistemazione delle vasche del versante orientale del Vesuvio

L'area sarà impermeabilizzata a livello del piano campagna e separata fisicamente dall'esterno con la formazione di un argine perimetrale avente lo scopo di confinare idraulicamente l'intera area da potenziali immissione dall'esterno ed al contempo per assicurare la corretta gestione delle acque interne e più in generale dei materiali ivi stoccati.

Al fine di assicurare una superficie utile del sito di stoccaggio tale da non limitare il pieno utilizzo delle capacità operative è stata adottata la soluzione di ridurre l'ingombro dell'argine perimetrale, lo spostamento lungo il lato nor-ovest degli impianti a servizio dell'area (illuminazione e videosorveglianza) e l'eliminazione lungo gli altri lati della viabilità di servizio.

In sintesi le operazioni di preparazione dell'area prevedono:

- Eliminazione della vegetazione presente e lo scotico superficiale dell'intera superficie;
- Livellazione e compattazione del terreno in situ, a cui verrà assegnata una pendenza tale da favorire il deflusso e la raccolta delle acque.

Lungo l'intero perimetro dell'area, ove non presente, si provvederà alla realizzazione di un'idonea recinzione e, utilizzando il materiale proveniente dalle operazioni di scavo, si realizzerà un argine a sezione trasversale trapezia, che in relazione all'andameno morfologico del terreno, avrà altezza variabile lungo il perimetro di circa 1 mt., con base inferiore di larghezza pari a 1,5 mt circa.

Sull'intera area verrà realizzato un sistema di impermeabilizzazione del fondo, a cui è assegnata la duplice funzione di contenere i sedimenti conferiti ed impedire l'infiltrazione nel terreno delle acque di percolazione e meteoriche, potenziale causa di danno per il terreno e per la falda sottostante.

3.1 IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO

Il sistema di impermeabilizzazione di fondo sarà composto da strati sovrapposti, disposti, procedendo dal basso verso l'alto, secondo la successione seguente:

1. materasso bentonitico, con spessore di 6 mm. e permeabilità $\mu \leq 5 \times 10^{-11}$ m/s, poggiato direttamente sul terreno preventivamente compattato;
2. telo in polietilene ad alta densità con spessore di 2 mm. (HDPE);
3. geotessile non tessuto costituito in fiocco di fibra sintetica vergine di 400 gr/m², con funzione di protezione meccanica degli strati impermeabili;
4. strato drenante di sabbione dello spessore di 10 cm;
5. geogriglia in polipropilene, con funzione di ripartizione dei carichi;
6. strato drenante di pietrischetto dello spessore di 15 cm;
7. manto di binder drenante dello spessore di 10 cm.

Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche e le modalità di posa in opera dei materiali costituenti il sistema di impermeabilizzazione dell'area:

1. Materasso bentonitico

L'impermeabilizzazione viene ottenuta posando sul suolo, precedentemente preparato tramite la pulizia del piano tesa ad eliminare tutti i materiali che con la loro presenza possano provocare la foratura ovvero la lacerazione del materasso bentonitico ed opportuno costipamento finalizzato ad ottenere un piano di posa di adeguate caratteristiche meccaniche, privo di avvallamenti o dossi ed avente la pendenza prevista dal progetto, un materasso bentonitico. Detto composito dovrà essere costituito da un sandwich multistrato formato da un geotessile in non-tessuto agugliato in fibre vergini di polipropilene del peso unitario non inferiore a 150 g/mq, un tessuto in piattina di polipropilene del peso non inferiore a 100 g/mq, il tutto saturato da bentonite sodica in polvere, uniformemente distribuita in ragione di almeno 6,0 Kg/mq.

Il collegamento meccanico fra i vari strati componenti il geocomposto bentonitico deve essere realizzato mediante sormonto di almeno 30 cm e agugliatura di fibre sintetiche passanti dallo strato di tessuto-non tessuto superiore a quello inferiore, uniformemente distribuita su tutta la superficie, in modo da assicurare sia il corretto mantenimento in posizione della bentonite idratata anche su pendenze elevate e sotto carico, sia una elevata resistenza allo sforzo di taglio ed allo spellamento del sandwich stesso.

Il geocomposto bentonitico, fornito in rotoli, dovrà avere:

- uno spessore minimo di 6 mm a norma DIN 53855;
- resistenze a trazione non inferiori a 7 KN/m ed allungamento del 10% in entrambe le direzioni secondo DIN 53857 parte 2
- un coefficiente di permeabilità all'acqua K inferiore a 5×10^{-11} m/s secondo DIN 18130
- una resistenza al taglio non inferiore a 7 KN/m secondo ASTM D-3083
- una resistenza al punzonamento all'impatto di 1.200 Nm (test secondo standard BAW sul suolo tipo 3)

In fase di installazione i bordi del geocomposto bentonitico verranno sormontati per almeno 30 cm. Per una posa corretta la conformazione e preparazione del fondo dovrà essere tale da garantire in corrispondenza dei sormonti un intimo contatto dei geocomposti fra di loro ed il fondo stesso e si dovrà operare in assenza di acqua superficiale, il geocomposto bentonitico dovrà essere installato con la superficie satura di bentonite rivolta verso l'alto, nella zona di sormonto dei teli non ci dovranno essere pieghe del materiale e le superfici da sormontare dovranno essere pulite da qualsiasi sostanza estranea (es. foglie, particelle di terra, sabbia e/o sassi).

2. Telo in HDPE

Al di sopra del materasso bentonitico viene posato una membrana di polietilene ad alta densità (HDPE).

Il materiale da adottare dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

La geomembrana in polietilene dovrà essere prodotta con polimero vergine (assolutamente non rigenerato o riciclato). Il polimero di polietilene dovrà essere presente nella geomembrana in una percentuale minima del 97%; per il rimanente 3% potranno essere accettati additivi (e non cariche inerti) atti a conferire migliore viscosità, saldabilità, resistenza agli agenti atmosferici, alle aggressioni fisico-chimiche.

Dovranno essere aggiunti alla carica additivi per migliorare la resistenza ai raggi U.V.

La presenza di "carbonblak" è comunque accettata nella percentuale max del 2%.

Dovrà essere fornito con il materiale un certificato in originale o in copia conforme, rilasciato dal produttore, riportante i seguenti punti:

- oggetto della fornitura
- quantità del materiale al quale il certificato si riferisce
- dichiarazione di utilizzo di granulo vergine con caratteristiche capitolari (minimo 97% di polimero puro, max 2% carbonblak, ecc.)
- caratteristiche fisico meccaniche e resistenza agli agenti chimici appresso specificati con le relative tolleranze.

Il suddetto certificato di origine dovrà accompagnare ogni carico che arriverà in cantiere.

La produzione della geomembrana dovrà essere realizzata con particolare sistema di estrusione o simile senza l'apporto di lubrificanti e con pigmentazione naturale.

Lo spessore dovrà essere di 2 mm.

Verrà ammessa una tolleranza massima di +/- 5 %.

Caratteristiche fisico-meccaniche

La membrana proposta dovrà soddisfare alle seguenti caratteristiche fisico-meccaniche minime:

Sistema di produzione	Estrusione continua da trafilatura fissa	
Spessore	2 mm	DIN 53370
Densità	940 kg/m ³	
Carico di rottura (unitario)	28 N/mm ²	DIN 53455
Modulo di elasticità (1 mm/min)	min 750 N/mm ²	DIN 53457
Allungamento a rottura	750x100	DIN 53455
Carico di snervamento (unitario)	18 N/mm ²	DIN 53455
Allungamento a limite di snervamento	9%	DIN 53455
Deformazione dopo ciclo termico	- 0,3%	SIA 280/3
Coefficiente di dilatazione termica lineare	200x10 ⁻⁶ °K ⁻¹	ASTM D 696
Flessibilità bassa temperatura	-20° C Conforme	SIA 280/2
Piegatura a freddo	-30° C Conforme	DIN 53361
Durezza Shore	D 56	DIN 53505
Resistenza alla lacerazione	165 N/mm	DIN 53515
Resistenza a pressione su superfici fessurate	5 bar Conforme	SIA 280/4
Resistenza a pressione continua	70 bar Conforme	SIA 280/13
Resistenza a pressione meccanica	1350 mm	SIA 280/14
Resistenza alle radiazioni UV	2300 h Conforme	SIA 280/9
Stress cracking	2000 h Conforme	ASTM D 693
Indice di protezione contro l'incendio	Classe IV.1	SIA 280/11
Assorbimento acqua	0,01	ASTM D 570-63
Barriera vapore	5 g/mq (24h, 25°C O -9% U.R.)	JIS 20208
Barriera O ₂	900 cc/mq (24h 20°C 80% U.R.)	ASTM D1434 58
Resistenza della saldatura	2500 g/15mm (120°C 0,5 sec 1,5g/cm ²)	
Melt index	1,4 g/10mm	ISO/R1133

Numero di viscosità

200

ISO 1191

Resistenza all'aggressione degli agenti chimici

Nel certificato avanti citato dovranno essere riportate le caratteristiche di resistenza della geomembrana alle seguenti sostanze chimiche:

Acetato d'amile

Acetato di butile

Acetato di etile

Acetone

Acido acetico

Acido benzoico, soluzione acquosa

Acido bromico, 50%

Acido butirrico

Acido cloracetico

Acido cloridrico (muriatico), 10%

Acido cloridrico concentrato

Acido clorosolfonato

Acido cromatico, 50%

Acido cromatico + acido solforico

Acido dicloracetico

Acido diglicole

Acido formico, 85%

Acido fosforico, fino a 80%

Acido fosforico, 95%

Acido ftalico, 50%

Acido guercitannico, 10%

Acido lattico, soluzione acquosa

Acido maleico

Acido malico, 40%

Acido nitrico, 30%

Acido nitrico, 50%

Acido nitrico, 95%

Acido oleico
Acido ossalico, soluzione acquosa
Acido perclorico, 20%
Acido perclorico, 70%
Acido propilico
Acido solforico, fino a 50%
Acido solforico, 70%
Acido solforico, 98%
Acido stearico
Acido tricloroetilene acetico
Acqua
Acqua ammoniacale
Acqua di lago
Acqua ossigenata, 30%
Acqua ossigenata, 100%
Acqua regia
Acrilnitrile
Acronal Dispersion
Alcool benzilico
Alcool d'allile
Aldeide acetica
Aldeide formica, 40%
Alcool propilico
Ammoniaca, soluzione acquosa concentrata
Anidride acetica
Anilina
Anisol
Anticrittogamici

Benzaldeide
Benzina
Benzolo
Bitume
Birra

Bromo

Butanolo

Butandiol

Burro

Canfora

Clorobenzolo

Cloroformio

Cloro liquido

Cloruro d'alluminio, solido

Cloruro di metilene

Cloruro di tionico

Cresolo

Cicloesano

Cicloesanolo

Cicloesanone

Detergenti sintetici

Dekalin

Dibutilftalato

Dicloretilene

Dimetilamina

Dimetilformamide

Diossano

Eptano

Esano

Etanolo

Etere dietilenico

Etere di petrolio

Etere isopropilenico

Etilendiaminoacido

Etilene clorurato

Fenolo
Fluoridrico, 40%
Fluoridrico, 70%
Fluoro
Fotoacidi per sviluppo e fissaggio
Frigen
Furfurolo

Gas di cloro, umido
Gasolio
Glicerina
Glicole
Glicole etilenico
Glysantin

Idrogeno solforato
Inchiostro
Ipoclorito di calcio
Ipoclorito di sodio
Isottano
Isopropanolo

Latta
Lisciva di imbianchimento
Lisciva di potassio, 30%
Lisciva di sodio

Marmellata
Melassa
Mentolo
Mercurio
Metanolo
Metiletilchetone

Nafta

Naftalina

Nitrobenzolo

Oleum

Olio combustibile

Olio essenziale

Olio di fegato di merluzzo

Olio, grasso

Olio di lino

Olio di noce di cocco

Olio di paraffina

Olio di silicone

Olio di trasformatore

Olio di vaselina

Olio lubrificante (confr. olio combustibile)

Ozono, piccole quantità ($<0.1\%$)

Permanganato di potassio, 20%

Petrolio

Piridina

Resina poliestere

Sego

Solfato d'alluminio, solido

Solfuro di carbonio

Stirolo

Succhi di frutta

Tetracloruro di carbonio

Tetraidrofurano

Tetralinico

Thiopen

Tintura di iodio

Toluolo

Trementina

Triaetanolamina

Tricloretilene

Tricloruro di fosforo

Urea, acquosa

Vino

Xilolo

Resistenza all'aggressione biologica

Le caratteristiche del materiale non dovranno subire variazioni superiori al 10% dopo immersione in percolato di R.S.U. di 12 mesi.

Resistenza alla perforazione

La geomembrana deve resistere alle perforazioni di roditori e di radici.

Modalità di posa del telo in HDPE dovranno assicurare la tenuta del telo e pertanto prima della posa dovrà essere eseguito un attento controllo del piano di posa e delimitazione dell'esatta ubicazione di ogni singolo telo impermeabile mediante paline semplicemente poggiate, fili, vernici, mire, ecc.

Prima dell'inizio delle operazioni di posa, l'Impresa dovrà consegnare alla D.L. il progetto di impermeabilizzazione dovrà in ogni caso essere tale da richiedere il minor numero possibile di saldature da effettuare in cantiere compatibilmente con la geometria delle sponde. Idonea pulizia del piano di posa onde eliminare sassolini e/o piccoli oggetti appuntiti capaci di danneggiare il telo, ed immediato srotolamento dei teli impermeabili, limitatamente al prevedibile numero che potranno essere saldati nella giornata. Questa norma è necessaria al fine di poter operare con lembi di giunzione freschi e puliti onde essere certi della riuscita dell'operazione di saldatura.

Terminata la stesura dei teli verrà effettuata la verifica della loro completa integrità. Qualora si presentino strappi, tagli, buchi, ecc., verranno evidenziati con cerchiatura in vernici colorate. La D.L. a suo insindacabile giudizio esprimerà il parere se far effettuare la riparazione dei guasti o se

respingere il telo danneggiato. In tal caso l'Impresa esecutrice dovrà provvedere alla rimozione del telo danneggiato ed alla fornitura di nuovo telo integro.

Verrà a tal punto effettuata la verifica delle sovrapposizioni dei teli avendo cura di pulire accuratamente i lembi da saldare mediante appositi solventi ovvero con una leggera smerigliatura; in relazione alla modalità di giuntaggio le sovrapposizioni non dovranno essere minori di 10 cm.

Si effettuerà inoltre la verifica e l'eliminazione di eventuali grinze, pieghe, bolle d'aria e contemporaneamente si provvederà alla zavorrata di tutti i bordi. Per l'operazione di zavorrata dovranno essere adottati solamente sacchetti o altri materiali che non possano danneggiare il telo.

In previsione di giornate ventose e comunque a titolo prudenziale, si dovrà provvedere in ogni caso a distribuire su tutta la superficie un adeguato numero di sacchetti di sabbia.

Sarà cura dell'Impresa controllare e compensare o evitare in fase di realizzazione dell'opera, l'eventuale verificarsi del fenomeno di ritiro dei fogli dopo lo svolgimento delle bobine, onde rendere impossibile il verificarsi di successive tensioni del manto.

Ultimata la posa e la verifica verrà iniziata la giunzione dei teli partendo, in generale, dal centro dell'invaso e procedendo verso le sponde, salvo diverse prescrizioni da parte della D.L.

In caso di danneggiamenti accidentali, dove le rappezature non possono fornire sufficienti garanzie di tenuta, l'Impresa dovrà immediatamente provvedere a sostituire l'intero pannello a semplice richiesta della D.L..

L'Impresa è tenuta a provvedere a sua cura e spesa al pronto smaltimento di eventuali acque meteoriche, mediante aspirazione e convogliamento all'esterno del sistema da impermeabilizzare.

Sulle scarpate del sito, la membrana e la relativa saldatura dovranno essere tesate lungo la linea di massima pendenza e mai trasversalmente e saldate alla membrana di fondo.

Il lembo in cima alla scarpata dovrà scavalcare completamente apposito arginello in terra e dovrà essere fissato con un peso continuo realizzato in terra o in c.c. posto entro apposita trincea parallela all'arginello. Le dimensioni dell'arginello e della trincea sono quelle indicate negli elaborati progettuali.

Saldatura

Le giunzioni della geomembrana in cantiere saranno per tipologia così divise:

saldatura standard: usata per la maggior parte delle giunzioni

saldatura di dettaglio : usata per dettagli come pezze di riparazione, angoli difficoltosi, saldatura con raggio di curvatura troppo stretto.

Per ogni tipo di saldatura, il sistema di giunzione dovrà essere solamente del tipo a termofusione ottenuto con i sistemi descritti più avanti :

Saldature standard

Potranno essere ottenute tramite saldatura a doppia pista con cuneo caldo

Saldatura a doppia pista:

La saldatura a doppia pista consiste nel portare a fusione due strisce dei fogli sovrapposti; lasciando un canale intermedio per eseguire il collaudo pneumatico.

La termofusione delle piste dovrà essere realizzata dal contatto dei lembi con un cuneo radiante regolato da termostato, tarato per le caratteristiche della geomembrana.

L'Impresa, se intende proporre tale metodologia, dovrà fornire una relazione indicante:

- metodologia della saldatura;
- schema della sezione trasversale della saldatura tra i due teli con le misure della larghezza della pista e del canale;
- temperatura minima e massima ambientale a cui si può correttamente operare;
- pressione applicata ai lembi da saldare;
- caratteristiche fondamentali e schema di funzionamento delle attrezzature automatiche e manuali impiegate;
- velocità media di avanzamento;
- metodologia (illustrata con schema) per i raccordi delle saldature incrociate (a “T” e a croce);
- controlli di qualità delle saldature sia dal punto di vista meccanico che idraulico.

In ogni caso il giunto saldato dovrà avere le seguenti dimensioni minime:

larghezza giunto: 40 mm;

larghezza ciascuna pista : 7 mm;

. larghezza canali di prova: 7 mm.

Saldature di dettaglio

Dovranno essere ottenute esclusivamente con il metodo ad estrusione e le eventuali pezze dovranno essere solamente in polietilene dello stesso tipo usato per l' impermeabilizzazione, con la seguente metodologia:

- presaldatura con erogatore di aria calda (con funzione di vincolo meccanico tra i teli);
- estrusione sul sormonto di cordolo di polietilene fuso.

L'Impresa dovrà fornire una relazione indicante:

- . metodologia della saldatura di dettaglio;
- . schema della sezione trasversale della saldatura tra i due teli con le misure della larghezza del cordolo estruso;
- . operazioni di preparazione alla saldatura;
- . caratteristiche qualitative del materiale estruso;
- . temperatura del cordolo al momento dell'estrusione;
- . temperatura del sormonto al momento della estrusione;
- . temperatura minima e massima ambientale a cui si può operare correttamente;
- . pressione applicata ai lembi da saldare;
- . caratteristiche fondamentali e schema di funzionamento delle attrezzature automatiche e manuali impiegate nel lavoro;
- . velocità di avanzamento;
- . metodologia (illustrata con schema) per i raccordi delle saldature incrociate (a"”T” e a croce) o per sormonti per le saldature standard;
- . controlli di qualità delle saldature sia dal punto di vista meccanico che idraulico.

3. Telo geotessile

Al di sopra della geomembrana dovrà essere posto un manto geotessile, in tessuto-non tessuto, a filo continuo di peso non inferiore a 400 g/mq, stabile al calore, alla luce e agli agenti chimici.

Il pacchetto impermeabilizzante e la pavimentazione dell'area sarà pertanto costituita nelle seguenti fasi di approntamento:

- compattazione del terreno mediante mezzi meccanici previa accurata pulizia dell'intera superficie;
- sistemazione del materasso bentonitico;
- sistemazione del telo in HDPE;
- posa su fondo e sponde di geotessile tessuto non tessuto, di peso non inferiore a 400 gr./mq., con funzione di ripartitore dei carichi e di protezione della guaina in HDPE; Il telo in HDPE sarà messo in opera secondo le modalità indicate nella scheda tecnica relativa a tale materiale.
- posa in opera di canali di raccolta delle acque di corrivazione e di due tubi affiancati in HDPE di diametro Ø 200.

Tali canali e tubazioni confluiranno in pozzetti terminali per il recapito delle acque in appositi serbatoi.

Il pacchetto drenante sarà costituito da due strati costituiti uno da sabbione di spessore di circa 10 cm. e l'altro da peitrischetto per uno spessore di 15 cm. Tra la sabbia ed il pietrischetto sarà posato un ripartitore di carico realizzato tramite geogriglia in PP. Al di sopra dello srato di pietrichetto verrà realizzato uno strato di binder di 10 cm atto a garantire una adeguata portanza della pavimentazione realizzata come sopra indicato, nonché la sicurezza della circolazione dei mezzi d'opera necessari per la movimentazione dei fanghi dragati, oltre ad una ulteriore protezione degli strati inferiori.

3.2 RACCOLTA DELLE ACQUE E LORO TRATTAMENTO

Alla superficie del sito verrà data una pendenza compresa tra il 2 e il 3 % tale da garantire il convogliamento delle acque di sgrondo e meteoriche, tramite sistemi di collettamento, in serbatoi di raccolta di dimensioni tali da assicurare la raccolta e lo stoccaggio temporaneo delle acque che verranno a contatto con i sedimenti prima dello smaltimento in impianto di depurazione autorizzato.

La rete di tubazioni drenanti, annegata nel pacchetto drenante e poggiante sul telo in HDPE, sarà completata da pozzetti ispezionabili, ed avrà recapito nel pozzetto a monte di ogni serbatoio di raccolta.

Lo svuotamento dell'acqua raccolta nei serbatoi avverrà tramite bottini che provvederanno al prelievo e trasporto dei reflui ad un impianto di depurazione autorizzato.

Lo studio idrologico per la determinazione delle capacità di smaltimento delle acque meteoriche e di sgrondo che si verranno ad accumulare all'interno del sito è stato condotto sulla base dei dati acquisiti dagli Annali idrologici pubblicati dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di Napoli per le stazioni più vicine al territorio del Comune di S.Giuseppe Vesuviano (NA) .

In caso di assenza di precipitazioni nel computo delle acque accumulate nel sito andranno considerate unicamente quelle che deriveranno dallo sgrondo dei sedimenti conferiti.

Il dimensionamento del sito lo stoccaggio e trattamento è stato effettuato considerando la possibilità di ricevere quotidianamente 250 tonn/die, pari a circa 30 tonn/ora. Sulla base delle precedenti esperienze di gestione di siti dove sono stati conferiti e stoccati sedimenti derivanti dal dragaggio dei corsi d'acqua del Bacino del fiume Sarno, le quantità di acque derivanti dallo sgrondo dei materiali conferiti risultano pari a circa il 5% della quantità di sedimenti complessivamente conferiti. Risulta pertanto un afflusso giornaliero di circa 12 tonn di acque pari a circa 1,5 tonn/ora.

Pertanto, in assenza di precipitazioni, le capacità di stoccaggio previste per il sito saranno in grado di accumulare le acque di sgrondo per un periodo di 20 giornate lavorative. Per assicurare sufficienti capacità di accumulo sarà opportuno, in ogni caso, assicurare almeno 1 carico di rifiuti liquidi da 28 mc ogni 2-3 giornate lavorative.

La condizione più gravosa per il sistema di raccolta delle acque che si accumuleranno nel sito, considerando le limitate dimensioni dello stesso, del sistema di impermeabilizzazione, nonché della forma regolare dello stesso, è data da eventi meteorici di breve durata e di massima intensità.

Di seguito sono stati riportati i risultati della valutazione delle portate di acque meteoriche e di sgrondo che possono affluire nell'area.

Gli apporti idrici sull'area in questione sono determinati dalla somma delle precipitazioni meteoriche e dalla quota di acque ancora presenti nei sedimenti dragati all'arrivo di questi nel sito. Nella verifica del sistema di raccolta delle acque non sono stati considerati apporti esterni diversi da quelli sopra indicati in quanto nessun apporto di acque esterne al sito e defluenti dalle aree limitrofe sarà consentito tramite la realizzazione di un argine perimetrale che avrà la duplice funzione di contenere le acque presenti all'interno del sito ed impedire afflussi superficiali dall'esterno.

Per la valutazione degli afflussi meteorici è stata adottata la legge di probabilità pluviometrica utilizzata per il dimensionamento della rete fognaria del Comune di San Giuseppe Vesuviano derivante dallo studio effettuato dall'ex CASMEZ e dall'Ufficio idrografico del Genio Civile.

La legge di pioggia posta a base del calcolo dei volumi in ingresso è del tipo:

$$h = A \times T^N$$

dove:

$A = 0,038 \text{ m/h}$

$N = 0,66$

Con T espresso in ore si ottiene h espressa in m

Tale legge di pioggia deriva da un calcolo probabilistico con un tempo di ritorno di 30 anni.

Nel computo delle acque accumulate nel sito andranno considerate anche quelle che deriveranno dallo sgrondo dei sedimenti conferiti al sito.

In condizione di afflusso meteorico, sulla base della legge di pioggia adottata, e considerando pari a 1 il coefficiente di deflusso (in considerazione della totale impermeabilità dell'area) e, a vantaggio di sicurezza, nulla l'evaporazione dal sito, si avrà che, per eventi meteorici aventi tempi di ritorno di 30 anni e per durate fino a 10 min le capacità di accumulo di cui sarà dotato il sito e cioè 4 serbatoi da 60 mc per una capacità complessiva di 240 m, risultano sufficienti a contenere gli afflussi meteorici e le acque di sgrondo.

Eventi di maggiore intensità o di maggiore durata determineranno condizioni di accumulo di acque nei piazzali dei siti. Tale situazione, anche sulla base delle precedenti esperienze maturate

nella gestione di siti analoghi realizzati nell'ambito degli interventi di bonifica effettuati dal Commissario Delegato, non comporta condizioni di pericolo o danno alle operazioni di stoccaggio e trattamento dei materiali.

In ogni caso il soggetto gestore delle singole aree dovrà assicurare capacità di allontanamento delle acque tali da minimizzare i tempi di permanenza delle acque nei piazzali.

Per poter verificare la tenuta del fondo nel tempo saranno realizzati n. 2 pozzi spia posizionati a monte ed a valle rispetto al deflusso idrico sotterraneo che ha direzione sud – nord.

Tali pozzi dovranno essere trivellati sino a penetrare nella falda per almeno 5 mt nel periodo di magra fino ad una profondità stimata di circa 40mt. I pozzi, di diametro non inferiore a 250 mm, dovranno essere incamiciati con canna d'acciaio per tutta la loro altezza; la canna dovrà essere sfinestrata per l'intera parte immersa nella falda. Tra il terreno e la canna, per l'intera altezza della falda dovrà essere costituito un filtro in ghiaia sigillato con argilla nella parte superiore.

I pozzi dovranno essere coperti con apposito tombino in acciaio zincato apribile tramite cerniere e dotato di chiusura a chiave o lucchetto. Dovranno sporgere dal terreno di 30 cm ed essere segnalati da apposito cartello. Per il prelievo delle acque di falda i pozzi dovranno essere dotati di sistema di pompaggio, rubinetto di prelievo/campionamento e misuratore di portata

3.3 INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO

3.3.1 RECINZIONE DELL'AREA

L'area sarà completamente recintata.

L'accesso avverrà tramite cancello automatizzato in acciaio di dimensioni di 12 mt.

Lungo tutto il perimetro del sito sarà realizzata una recinzione mediante filari di paletti in c.a. e rete metallica zincata alta mt. 2, fissata al piede da un cordolo in c.a.

3.3.2 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'area adibita a sito di stoccaggio sarà illuminata con n.5 pali di altezza di mt. 8 fuori terra, collocati esternamente rispetto all'argine perimetrale ciascuno attrezzato con due proiettori in fusione di alluminio contenente lampade ai vapori di sodio ad alta pressione, di potenza 250kw.

Il cavo di alimentazione sarà posto in appositi posacavi all'esterno dell'argine perimetrale; in corrispondenza di ogni palo sarà installato un dispersore di terra. Tali pali saranno ancorati al terreno mediante idonee fondazioni prefabbricate.

Lo scopo dell'impianto di illuminazione è quello di assicurare l'illuminazione del perimetro del sito e delle principali aree di stoccaggio delle attrezzature e dei macchinari di cui si prevede l'utilizzo, al solo fine di favorire l'azione della guardiania prevista 24/24h, in quanto non è previsto l'esecuzione di lavori durante le ore notturne.

3.3.3 IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

Nel sito sarà inserito un impianto di videosorveglianza, costituito da telecamere a circuito chiuso collegate ad un sistema di controllo centrale. Tutte le telecamere installate dovranno essere fisse, per inquadrare specifiche zone dell'area.

Le telecamere, di tipo analogico/digitale o tipo "web-cam", avranno modalità di ripresa a colori, saranno del tipo ad alta sensibilità, per ottenere immagini anche in condizioni di scarsa illuminazione notturna e dovranno essere complete di staffe di fissaggio ai pali di supporto delle lampade di illuminazione o su altro supporto e di un adeguato sistema anti-vandalismo (tutte le telecamere dovranno essere dotate di custodia). Le apparecchiature dovranno essere dotate di appositi sensori di attivazione della ripresa video, al fine di registrare solamente l'effettiva presenza di persone negli spazi controllati.

I vari punti di ripresa dovranno essere collegati tra loro e al sistema di registrazione con cablaggio, oppure con sistema "wireless". Il sistema digitale per la registrazione video dovrà avere la capacità di memorizzare contemporaneamente tutti i punti di ripresa e la possibilità di archiviazione per la

durata di almeno 72 ore (3 giorni), compreso il relativo software di gestione per la visualizzazione in rete informatica.

Dovrà essere prevista la strumentazione necessaria, sia hardware che software, per la masterizzazione delle registrazioni su dvd. Il sistema di videosorveglianza sarà dotato di software strutturato per la videoripresa, la registrazione, la gestione e la ricerca delle immagini tramite input di data/ora o attività/allarme. Inoltre, il sistema dovrà essere predisposto per un eventuale collegamento su rete web.

I monitor LCD saranno di dimensioni adeguate, almeno pari a 17", con possibilità di visione contestuale sia delle immagini in diretta che di quelle registrate. Le caratteristiche tecniche delle telecamere e degli apparati di registrazione/archiviazione, quali la tipologia dell'ottica utilizzata, la sensibilità luminosa, le modalità di risoluzione, bilanciamento-segnale, etc., dovranno essere adeguate al sito di installazione.

Tutte le apparecchiature installate dovranno essere marchiate CE e fornite della certificazione di garanzia per una validità minima di 2 anni dalla data di attivazione e collaudo dell'impianto completo.

3.3.4 UFFICI, SPOGLIATOI E SERVIZI

Sarà predisposta un'area ad uso uffici/servizi, attrezzata con box prefabbricati destinati ad alloggiare uffici, spogliatoi, servizi igienici, ufficio Direzione lavori/riunioni. I box prefabbricati avranno struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera zincata con isolante, pavimento rivestito di PVC, infissi in alluminio anodizzato, impianto elettrico, posato a terra su travi in legno - dimensioni (la. x lu. x alt.) 240x540x270, completi di basamento in cls. L'impianto idrico sanitario per servizi igienici sarà costituito da, water, lavabo, rubinetto e boyler elettrico da 30 lt. L'impianto di riscaldamento sarà elettrico con radiatori di potenza fino a 1.2 kw. Verranno inoltre inseriti degli arredi per i locali spogliatoio (armadietti, sedie) dotati di doccie in numeri sufficienti al personale impiegato, per i locali mensa (tavolo, sedie) e per quelli ad uso ufficio (scrivania, sedie, cassettera, armadietto). Si stima che il personale complessivamente impiegato nella fase operativa del sito sia di circa 6 operai e 1 impiegato.

3.3.4.1 IMPIANTO DI PESATURA

Nell'area adibita ad uso uffici/servizi, di ciascun sito, sarà collocata una pesa a ponte elettronica per uso stradale, da installare fuori terra su platea in cemento, avente piano di carico pari a mt. 12x3, con terminale elettronico di pesatura collegato via cavo ad un Personal Computer ed ad una stampante. Detto impianto sarà utilizzato per la verifica del peso del materiale trasportato, in ingresso ed uscita dal sito.

L'impianto di pesatura sarà composto da :

Piattaforma metallica uso stradale avente le seguenti caratteristiche

- portata massima Kg 80.000
- divisione Kg 20/50
- dimensioni del piano di carico mt 14 x 3
- predisposta per installazione su celle di carico a compressione
- completa di piastre di fondazione per celle e blocchi antiurto

Celle di carico a compressione complete di accessori

- esecuzione in acciaio inox
- protezione IP68 IEC 529

N. 01 Terminale di pesatura con memoria fiscale per l'utilizzo del P.C.

N. 01 Stampante (laser a colori)

N. 01 Personal Computer (minimo Pentium IV o equivalente) completo di monitor LCD (17")

N. 01 Software per la gestione delle pesate personalizzabile secondo le esigenze

STRUTTURA DELLA PESA

La struttura del ponte dovrà essere realizzata in ferro, più dettagliatamente la piattaforma dovrà essere costituita da travi multiple poste longitudinali e rettilinee e poste trasversali.

La copertura della piattaforma dovrà essere realizzata in lamiera striate aventi uno spessore di mm.12, compreso striatura, di cui alcune saldate alla struttura portante e altre imbullonate alla struttura sottostante per mezzo di viti in acciaio a testa piana al fine di consentire l'ispezione della fossa e delle zone di alloggiamento delle celle di carico.

Essendo una pesa da installare fuori terra la struttura della pesa dovrà prevedere, per tutta la lunghezza della piattaforma da entrambi i lati, la presenza di carter laterali che formano un solo corpo con la piattaforma.

La struttura della pesa dovrà prevedere inoltre la realizzazione di pratici blocchi antiurto che garantiscano una notevole limitazione delle spinte laterali causate dal passaggio e dalle brusche frenate dei mezzi sulla piattaforma e impediscono le oscillazioni sul piano orizzontale.

Tutte le parti metalliche che costituiranno la piattaforma dovranno essere protette dalla corrosione con una prima mano di vernice antiruggine e una seconda mano di smalto protettivo catraminoso.

Il meccanismo della pesa a ponte da installare dovrà disporre di tecnologia della rilevazione di peso tramite celle di carico.

Le celle di carico del modello a compressione, dovranno essere completamente in acciaio INOX, stagne con grado di protezione IP68 adatte a lavorare nelle peggiori condizioni ambientali, capaci di lavorare immerse in mt.1,5 d'acqua fino a 10 ore e prive di problemi di manutenzione.

Ciascuna cella di carico dovrà essere corredata di un supporto, posto al di sopra di essa, che consente una perfetta perpendicolarità del carico sulla stessa.

Le celle di carico dovranno essere realizzate in Conformità alla Normativa Europea 90/384/CEE e sono provviste di Certificato di Approvazione CE.

Tramite cavo le celle di carico faranno capo al terminale elettronico di pesatura di tipo numerico, realizzato in Conformità alla Normativa Europea, provvisto di Certificato di Approvazione CE e rispondente ai requisiti della Direttiva 72/23CEE sulla Bassa Tensione, della Direttiva 89/336CEE sulla Compatibilità Elettromagnetica, della Norma EN45501 sulla Immunità Elettromagnetica.

Le sue principali caratteristiche dovranno essere :

- da 0.000 a 80.000 divisione Kg 50;
- display per visualizzare il peso ;
- archivio pesate sospese ;
- tasti di zero, tara, stampa, ecc.;
- funzione di tara autopesata ;
- batteria tampone per mantenimento dati anche in assenza di tensione in rete;
- data e ora con orologio permanente funzionante anche a terminale spento;
- numero progressivo automatico;
- uscita seriale RS232 per collegamento a Personal Computer;
- uscita analogica 0-10V selezionabile;
- alimentazione 220VCA , 47/440Hz , 60W ;
- temperatura di funzionamento : -10°C/+40°C ;
- velocità di trasmissione standard 9.600 baud ;
- memoria fiscale con richiamo pesate (minimo 50.000 pesate visualizzabili) .

Il software che sarà installato sul Personal Computer dovrà permettere la gestione della pesatura con visualizzazione al monitor e la stampa del cartellino. Esso permette di gestire :

- anagrafica e stampa clienti/fornitori;
- anagrafica e stampa dei materiali;
- anagrafica e stampa dei vettori;
- anagrafica e stampa delle destinazioni;
- anagrafica e stampa degli automezzi;
- anagrafica tare richiamabili mediante codice o targa;
- memoria di almeno 100 automezzi;
- peso entrata , peso uscita , peso netto calcolato automaticamente richiamando il numero progressivo stampato in entrata;
- possibilità di intestare e personalizzare il cartellino ;
- gran totali con statistica pesate per materiale; statistica pesate per data, ecc.;
- salvataggio degli archivi su supporto magnetico.

3.3.4.2 AREE PARCHEGGIO E TECNICHE

Sarà predisposta all'interno dell'area recintata un'apposita zona, destinata al parcheggio di mezzi ed automezzi ed un'area destinata alle attrezzature che si renderanno necessaria alla gestione dei sedimenti.

4 MISURE GESTIONALI E DI TUTELA AMBIENTALE

La gestione del sito dovrà in ogni caso assicurare la massima garanzia per la tutela delle diverse componenti ambientali.

Al fine di assicurare adeguate condizioni di tutela igienico-sanitaria ed ambientale, fermo il rispetto delle norme di settore vigenti (T.U. Ambiente – D.Lgs. 152/2006) e quelle a tutela dei rischi per la salute dell'uomo, i procedimenti ed i metodi utilizzati nell'esercizio delle operazioni di deposito preliminari e di trattamento dei rifiuti nel sito non dovranno recare pregiudizio all'ambiente ed in particolare non dovranno:

- a) determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo e per la fauna e la flora;
- b) causare inconvenienti da rumori o odori;
- c) danneggiare il paesaggio e i siti .

Nel rispetto delle finalità sopra indicate il soggetto incaricato della gestione delle attività alle quali il sito è posto a servizio dovrà presentare alle Autorità competenti, preliminarmente all'avvio della gestione, una dettagliata relazione descrittiva dell'attività da svolgere nel sito in parola nella quale siano descritte sia le modalità di esercizio dell'attività che di gestione complessiva del sito, riportando, nello specifico, le misure tecnico/procedurali adottate per il conseguimento degli obiettivi di tutela ambientale e di sicurezza del lavoro previsti dalla normativa vigente e sinteticamente sopra elencati.

In ogni caso si riportano le prime indicazioni, che sono da considerare indicative e non esaurienti, per la migliore gestione del sito nel rispetto dei criteri generali di protezione dell'ambiente.

Le macchine e le attrezzature che verranno ad essere utilizzate per la movimentazione ed il trattamento di bonifica dei sedimenti dovranno:

- Assicurare il contenimento delle emissioni sonore nei limiti previsti dal piano di zonizzazione acustica adottato a livello comunale ovvero i quelli di legge;
- Essere posizionate nella zona centrale del sito o in ogni caso in posizione tale da massimizzare la distanza dai potenziali ricettori;

Nell'ambito della gestione e movimentazione dei materiali dovranno:

- Essere assicurate tutte le misure tecnicamente possibili per il contenimento delle polveri tipo copertura dei cumuli e/o bagnatura dei materiali stoccati.
- Essere adottate tutte le misure per ridurre la produzione di percolato;

Inoltre tutti i mezzi impegnati nella movimentazione dei materiali dovranno essere a tenuta;

La gestione dei materiali nel sito dovrà essere organizzata in maniera tale da minimizzare i tempi di stoccaggio dei rifiuti e dei sedimenti destinati alla discarica;

L'altezza dei cumuli dovrà essere limitata per ridurre l'impatto sul paesaggio;

La struttura del sito sarà impostata per assicurare il corretto andamento del processo di trattamento dei sedimenti dragati, la migliore gestione degli stessi ed al contempo la minimizzazione degli impatti sulle singole componenti ambientali.

In particolare specifica attenzione è stata data alla fase di trattamento che risulta la principale attività svolta all'interno del sito.

L'attività di monitoraggio del processo di trattamento è stata definita in accordo con la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli – Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e della Produzione e l'ARPAC. In dettaglio è stato stabilito, in relazione alla tipologia di trattamento e dei prodotti utilizzati, che i parametri che influenzano il processo sono, nell'ordine:

pretrattamento: concentrazioni di HC, IPA, PCB, sostanza organica;

trattamento: concentrazioni di coliformi e salmonella, ph, comportamento dei metalli all'eluizione, concentrazioni di TOC e DOC.

Controllo del pretrattamento

I materiali che saranno dragati sono stati caratterizzati proprio per consentire di valutare le tecniche di trattamento più idonee e l'entità del trattamento. Ciò nonostante è stato ritenuto utile verificare le caratteristiche composizionali, in termini di HC, IPA, PCB, sostanza organica, della massa stoccata sul sito di conferenza e da avviare a pretrattamento. In questa fase è stato ritenuto congruo prevedere il campionamento per ogni 3-4000 mc di materiale, rimandando alle fasi successive l'approfondimento su quantità minori di sedimento. La formazione del campione significativo sarà definita in linea con le modalità di formazione dell'andana che la società aggiudicataria indicherà; in ogni caso il campione dovrà essere rappresentativo dell'intera massa in esame (campione incrementale o statistico); le concentrazioni rilevate delle specie indicate costituiranno il riferimento in ordine all'intensità e frequenza degli inoculi; si fa presente che il processo è influenzato notevolmente dalle condizioni atmosferiche, in termini di temperatura e pioggia.

Trascorsi i tempi di maturazione saranno verificate le concentrazioni dei suddetti analiti per verificare l'efficacia del trattamento e sarà valutata la concentrazione di DOC e TOC, come indicatori della stabilizzazione del processo.

Analogamente come riportato per i parametri di ingresso, il campione significativo riguarderà la stessa massa di materiale.

Controllo del trattamento

Sullo stesso campione prelevato alla fine della fase di pretrattamento, sarà valutato il valore di pH e le concentrazioni di coliformi e salmonella. Tali valori sono utili anche all'impresa esecutrice del trattamento per determinare le concentrazioni di leganti e additivi, e alla stazione appaltante per la congruità dei costi. Alla fine del trattamento, valutato dall'impresa con controlli interni sui parametri di eluizione e biologici, è previsto venga monitorata l'andana ritenuta sanificata e conforme ai requisiti di ammissibilità in discarica per inerti, effettuando, dalla stazione appaltante, il controllo del pH, TOC, DOC, rilascio dei metalli. La stabilizzazione del materiale, e quindi dei processi attivati, può considerarsi raggiunta quando i suddetti parametri, oltre ad essere conformi ai requisiti suddetti, non mostrano alcuna tendenza alla crescita. Nel caso si dovessero verificare variazioni significative (dell'ordine del 30-50%), anche se non comportanti superamenti dei limiti di progetto, il processo di stabilizzazione dovrà essere ripetuto.

Considerazioni finali

La procedura illustrata si riferisce a quanto effettuato nei confronti del trattamento applicato ai sedimenti provenienti dal Canale Marna, caratterizzati dalla presenza, mediamente, delle stesse tipologie e concentrazioni di inquinanti rilevati nei sedimenti del fiume Sarno nel tratto tra la traversa di Scafati e la foce in località Rovigliano e nella Cavaiola.

Eventuali variazioni proposte dalle ditte concorrenti all'appalto di bonifica e sistemazione dei corsi d'acqua, saranno valutate in ordine all'obiettivo di progetto di pervenire alla sanificazione dei sedimenti per riportarli al loro stato originario di materiale inerte.

5 ATTIVITÀ DI TRATTAMENTO

Il ciclo di trattamento dei materiali di dragaggio, sulla base dei dati derivanti dalle analisi dei sedimenti e sulle esperienze maturate e/o previste dai progetti, è sintetizzabile nelle seguenti fasi:

Arrivo, pesa e conferimento al sito dei materiali dragati contenenti sostanze inquinanti e varie tipologie di rifiuti ingombranti, che vengono prelevati con opportuno mezzo d'opera ed immediatamente caricati su automezzo a tenuta.

Il ricevimento dei materiali presso il sito avverrà unicamente dopo la fase di pesatura e di prima verifica "a vista" dei materiali.

Si procederà quindi al campionamento dei volumi in ingresso ed alla determinazione analitica dei sedimenti.

Contestualmente all'operazione di scarico un adeguato mezzo d'opera (tipo ragno) provvederà ad asportare dai sedimenti i rifiuti di notevoli dimensioni eventualmente presenti, ad esempio carcasse di elettrodomestici, pneumatici, rottami, polietilene in film per orto-floro-vivaismo, ecc. Tali rifiuti verranno posizionati in apposite aree delimitate dalle quali verranno avviati allo smaltimento in idonea discarica autorizzata.

Il sedime, dopo questa preliminare separazione ed una successiva selezione meccanica tramite vaglio per l'eliminazione dei rifiuti e degli inerti di dimensioni maggiori, verrà deposto in cumuli (andane) ed inoculato con ceppi batterici in grado di degradare le sostanze organiche e la frazione idrocarburica presente, nonché di dare inizio ai processi biologici che presiedono alla competizione biologica con i microrganismi patogeni.

Le acque meteoriche e/o di sgrondo prodotte durante il periodo di stazionamento nell'area di pretrattamento, verranno smaltite in un impianto di depurazione autorizzato.

Il periodo di maturazione necessario per la rimozione degli idrocarburi e delle sostanze organiche eventualmente presenti è stato individuato in circa 20-30 giorni, a seconda del contenuto di sostanze inquinanti e delle condizioni di temperatura e umidità.

Durante tale periodo, tramite mezzi meccanici, si provvederà al rimescolamento dei sedimenti inoculati al fine di garantire una corretta e più intima compenetrazione della massa fangosa con la matrice batterica.

Trascorso tale periodo, previo controllo analitico per verificare l'ottenimento dei risultati previsti, si procederà alla successiva fase.

Il fango parzialmente trattato e depurato verrà avviato il trattamento finale consistente in una ulteriore vagliatura del materiale, effettuata con apposito vaglio dotato di un setaccio con maglia da 30 mm circa.

Da tale operazione si generano due frazioni:

1. la prima è costituita prevalentemente da rifiuti quali film plastico residuale, lattine, inerti ecc. Detto sopravvaglio sarà stoccato in apposita area interna al sito e successivamente avviato alle operazioni di smaltimento (discarica per rifiuti non pericolosi);.
2. la seconda è costituita da sabbie, limi ed argille, con frammisti inerti che per la natura dei terreni del bacino del Sarno risultano di tipo calcareo, siliceo o di origine vulcanica.

Tale seconda frazione – destinata ad un ulteriore trattamento – verrà accumulata e di seguito trattata mediante un miscelatore mobile, nel quale saranno addizionati i reagenti necessari per ottenere un prodotto che possenga i requisiti di accettabilità per il conferimento in discarica per inerti.

La seconda fase di trattamento prevede l'aggiunta di additivi chimici, in percentuale variabile, tra i quali, ad esempio è previsto l'uso di:

- calce idrata, necessaria per l'innalzamento del pH del rifiuto e all'abbattimento della residua carica microbica;
- cemento, utile a stabilizzare il materiale rendendolo consistente come stato fisico;
- altri leganti idraulici per accelerare i processi di maturazione e di stabilizzazione;

Terminate le operazioni di trattamento i sedimenti saranno accumulati e quindi, previo controllo analitico, avviati al sito di destinazione finale.

A tale frazione, sempre sulla base delle esperienze maturate in interventi analoghi, è attribuibile il codice CER 19 13 02 – *rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni diversi da quelli della voce 19 13 01*;

5.1 ATTREZZATURE UTILIZZATE PER IL TRATTAMENTO

Il processo individuato per il trattamento dei sedimenti prevede, per ciascun sito e fatto salvo eccezioni dovute all'autonomia delle società che saranno incaricate della esecuzione dell'attività, l'utilizzo delle seguenti attrezzature:

- n. 2 pale meccaniche gommate;
- n. 2 vagli a tamburo rotante;
- n. 1 miscelatore dei sedimenti con i leganti previsti;
- n. 1 sistema di irrorazione dei reagenti sui cumuli.

6 MISURE PER IL MIGLIORAMENTO DELL'INSERIMENTO PAESAGISTICO DEI SITI NEL TERRITORIO

Per ridurre l'impatto visivo esercitato dall'impianto in oggetto si è previsto la realizzazione di una struttura idonea a separare, in maniera gradevole dal punto di vista estetico, l'impianto dalle aree adiacenti, nonché a sottrarre alla vista dell'osservatore esterno le diverse aree di lavorazione dell'impianto.

Per le ragioni esposte è stato sviluppato un intervento il cui scopo è quello di abbattere l'impatto visivo del sito di stoccaggio e trattamento dei sedimenti attraverso l'utilizzo di barriere verdi che tendono a nascondere e riqualificare in modo naturale il luogo.

In attuazione di tale obiettivo è stato previsto che:

- la rimozione delle alberature esistenti sarà evitata nella fascia immediatamente a ridosso dell'argine della SS 268;
- sia effettuata la sistemazione a verde lungo la recinzione perimetrale. La vegetazione messa a protezione delle visuali è stata studiata in modo differenziato e disposta a macchie eterogenee in modo da garantire una resa meno uniforme e monotona che altrimenti appesantirebbe la percezione dell'intero complesso;

In considerazione della particolare rilevanza della parte vegetale nell'intervento di riduzione degli impatti sulla componente ambientale "paesaggio", è indispensabile prevedere la manutenzione delle opera a verde secondo quanto previsto nell'apposito elaborato.

7.LAY-OUT E GESTIONE DEL SITO

L'ipotesi progettuale di organizzazione funzionale e gestionale del sito è stata basata sia sulle precedenti esperienze maturate nella realizzazione e gestione di analoghi siti utilizzati dal Commissariato per lo stoccaggio e trattamento dei sedimenti derivanti dal dragaggio di canali affluenti del fiume Sarno che dalle indicazioni fornite dai tecnici delle Amministrazioni che hanno fornito il proprio contributo alla discussione ed all'emissione di prescrizioni e pareri relativamente ad altri analoghi interventi.

In particolare:

- L'intera area sarà separata da immissioni di acque esterne con la realizzazione di un argine perimetrale. A monte dell'argine sarà realizzato un canale di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche che potrebbero provenire dalla sponda del rilevato della 268. In ogni caso al piede dello stesso è già presente una fascia di circa 1 mt non impermeabilizzata che assicura un naturale deflusso delle acque.
- Per la natura dei materiali conferiti ai siti, per la tipologia di stoccaggio che è stata ipotizzata e per assicurare la tutela massima delle componenti ambientali è stato previsto di trattare tutte le acque, sia quelle provenienti dallo sgrondo dei sedimenti conferiti che quelle meteoriche che dovessero venire a contatto con i materiali stoccati, come rifiuti liquidi (cod. CER 16 03 06) da conferire ad un impianto di trattamento autorizzato;
- Gli spazi interni delle aree destinate allo stoccaggio ed al trattamento dei materiali è stato previsto vengono distinte come meglio descritto nella tavola layout del sito. Gli spazi sono stati previsti in maniera da mantenere separate anche i sistemi di raccolta delle acque. La separazione fisica avverrà tramite new jersey che consentiranno l'indispensabile elasticità nella gestione dei siti.
- Al fine di minimizzare gli impatti sulle diverse componenti ambientali, derivanti dalla lavorazione dei materiali, e in special modo sulla popolazione locale e sulle attività presenti, tutte le operazioni di trattamento e di stoccaggio dei rifiuti dalle stesse derivanti verranno effettuate nella zona più lontana dagli insediamenti presenti. In ogni caso tutte le aree, come precedentemente descritto saranno impermeabilizzate per assicurare la raccolta delle acque di sgrondo.
- Lo stoccaggio dei materiali avverrà in cumuli (andane) di circa 600-800 tonnellate cadauno.
- In considerazione delle condizioni meteorologiche che verranno a verificarsi durante il processo di trattamento ed in relazione alle lavorazioni connesse con le singole fasi del processo i cumuli dovranno essere coperti per evitare il diffondersi di polveri in atmosfera e

limitare l'umidità derivante da afflussi metereologici che potrebbero rallentare e/o impedire le lavorazioni meccaniche e rallentare i processi biologici.

- L'altezza dei cumuli, per la migliore gestione dell'area e per limitare l'impatto sul paesaggio non dovrà in ogni caso superare 1,5 mt.
- La gestione dei materiali in ingresso e dei prodotti derivanti dal del trattamento (sedimenti bonificati, rifiuti solidi e liquidi) dovrà avvenire nel rispetto della normativa vigente e sarà a cura della società incaricata della gestione dell'attività e del sito sotto la sorveglianza del Commissariato di Governo.

8. MONITORAGGIO E CONTROLLO

L'efficacia degli interventi strutturali e l'attuazione di tutte le misure gestionali tese a minimizzare l'impatto dell'opera e delle attività che in essa saranno espletate sarà effettuata, oltre alla normale attività di sorveglianza e controllo degli Enti territorialmente competenti, tramite:

- Controlli periodici delle acque di falda tramite i pozzi spia previsti;
- Sorveglianza dell'area h24;
- Attività di controllo da parte del personale del Commissariato di Governo appositamente incaricato;
- Videosorveglianza h24 dell'area con registrazione dei dati a disposizione degli Enti di controllo;

Inoltre al fine di assicurare la massima trasparenza e la più vasta partecipazione delle popolazioni interessate sulle attività di trattamento dei sedimenti che verranno ad essere svolte nel sito e più in generale sulle attività di sistemazione e bonifica del bacino del Sarno, sarà prevista una apertura al pubblico ed agli Enti interessati (Associazioni, scuole, istituti di ricerca...) del sito.

Tale azione è stata già attuata con successo nella gestione dei siti di S.A. Abate e Scafati.

9. DISMISSIONE DEL SITO

In accordo con quanto previsto nella fase di individuazione dell'area da destinare a sito di stoccaggio e trattamento di cui al presente progetto, l'area indicata, al termine dell'intervento di dragaggio e bonifica dei sedimenti, la cui durata è stimata in circa 36 mesi dalla data di consegna dei lavori, verrà, salvo diverso accordo con la proprietà e con l'Amministrazione Comunale, ripristinata.

A tal fine, salvo diversa indicazione ovvero esigenza dei proprietari e del Comune di San Giuseppe Vesuviano, gli interventi edili e gli impianti verranno demoliti per restituire il terreno all'uso previsto.

Preliminarmente alla restituzione delle aree sarà predisposto ed attuato un piano di caratterizzazione del sito in concerto con l'Università degli Studi di Salerno o con l'ARPAC per la verifica di eventuali alterazioni delle matrici ambientali provocate dall'attività svolta nel sito.

In dettaglio il ripristino dell'area, fatto salvo eventuali diversi accordi con la proprietà ovvero con l'Amministrazione Comunale, prevede:

- Scarificazione del Binder e trasporto ad un impianto di recupero/smaltimento del materiale di risulta;
- Scavo e recupero degli inerti utilizzati per il pacchetto drenante;
- Scomposizione del telo in HDPE e del materassino bentonitico e trasporto a rifiuto;
- Demolizione dell'argine perimetrale e spandimento del terreno di risulta;
- Demolizione degli impianti, recupero/smaltimento dei materiali;
- Demolizione delle opere in c.a (basi dei serbatoi, piattaforma di accesso) trasporto a rifiuto dei materiali di risulta;
- Smontaggio dell'impianto di pesatura dei box uffici e servizi e trasporto alla destinazione che il Commissario Delegato definirà.

10. COMPUTO METRICO

I prezzi applicati alle singole categorie di lavoro sono stati desunti dalla Tariffa adottata dal Provveditorato Interregionale per le OO.PP. "Tariffa Prezzi Regione Campania – edizione 2008" (D.P. n.1471 del 13/02/2008). In mancanza, i nuovi prezzi sono stati ricavati da opportune analisi, previa indagine conoscitiva di mercato per categorie di lavoro simili e comunque commisurati ai prezzi della Tariffa innanzi citata.

10.1 QUADRO ECONOMICO

Il quadro economico di variante risulta pertanto:

QUADRO ECONOMICO VARIANTE				
A) LAVORI IN APPALTO				
a) Lavori in appalto a misura				
a.1) Opere "a misura" comprensivi di oneri della sicurezza intrinseci e aggiuntivi		€ 1.350.225,69		
a.2) Oneri della sicurezza intrinseci da non assoggettare a ribasso		€ 46.936,81		
a.3) Oneri della sicurezza aggiuntivi da non assoggettare a ribasso		€ 9.174,00		
TOTALE ONERI NON SOGGETTI A RIBASSO (a.2 + a.3)		€ 56.110,81		
a.4) Opere "a misura" da assoggettare a ribasso (a.1 - a.2 - a.3)			€ 1.294.114,88	
a.5) a detrarre il ribasso del 37,614%	37,614%		-€ 486.768,37	
a.6) Resta l'importo netto dei lavori a misura			€ 807.346,51	
Totale oneri per la sicurezza (a.2 + a.3)			€ 56.110,81	
IMPORTO TOTALE NETTO COMPRENSIVO DI ONERI PER LA SICUREZZA				€ 863.457,32
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE				
b.1) Imprevisti (5% di a.1)	5%	€ 67.511,28		
b.2) Spese generali (copie, plottaggi e pubblicazione gara)		€ 27.730,00		
b.3) Oneri tecnici		€ 32.629,78		
b.4) Studi e analisi		€ 50.000,00		
b.5) Indennità espropri		€ 35.000,00		
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (b.1 + b.2 + b.3 + b.4 + b.5)				€ 212.871,06
C) I.V.A.				
c.1) 10% di a.2), a.3), a.6), b.1)	10,00%	€ 93.096,86		
c.2) 20% di b.2), b.4)	20,00%	€ 15.546,00		
Totale IVA				€ 108.642,86
IMPORTO OMNICOOMPRESIVO		€		1.184.971,24

11. DURATA DEI LAVORI

In fase di progettazione esecutiva è stato stimato il tempo necessario alla realizzazione del sito in 80 giorni naturali e consecutivi.

Già in fase di primo sopralluogo e verifica dello stato dei luoghi fu rilevato che su una porzione della particella 148, già espropriata da parte dell'ANAS e nelle disponibilità del Comune di San Giuseppe Vesuviano, e da questo messa a disposizione del Commissario per la realizzazione del progetto in parola, risultavano presenti rifiuti da demolizione e piccole quantità di pneumatici.

L'amministrazione comunale di San Giuseppe Vesuviano si era impegnata a provvedere alla rimozione dei rifiuti per consentire l'esecuzione dell'intervento previsto da parte del Commissario.

I tempi necessari alla rimozione dei cumuli dei rifiuti giacenti sull' particella 148, intervento eseguito a cura e spese del Comune di San Giuseppe Vesuviano tramite ditta di propria fiducia appositamente incaricata, si sono protratti fino alla data del 30.04.2010.

Nell'impossibilità di effettuare le operazioni previste da progetto, la Direzione lavori ha disposto la sospensione dei lavori dal 24 marzo al 19 aprile 2010, per un periodo di complessivi 26 (ventisei) giorni naturali e consecutivi, permettendo alla ditta, dopo tale data, le lavorazioni che non interessavano le aree su cui si effettuavano le operazioni di rimozione dei rifiuti.

Considerato peraltro che la presenza di tali cumuli risultava comunque di impedimento all'esecuzione dei rilievi preliminari alla bonifica bellica dell'area, le stesse operazioni potevano essere avviate unicamente in data 03.05.2010.

Nel corso delle attività propedeutiche all'avvio dei lavori per la realizzazione del sito di stoccaggio, in particolare durante le attività di bonifica bellica, lungo il confine Est della particella 148, i sensori della ditta CO.VE.SMI, incaricata di eseguire le predette indagini, rilevavano la presenza materiali ferrosi al di sotto di uno strato di terreno di circa 30 cm.

I successivi sondaggi eseguiti con l'ausilio dei mezzi meccanici evidenziavano che si trattava, per quanto potuto rilevare dalla Direzione Lavori e dall'esame a vista degli strati superiori raggiunti, di materiale da demolizione, probabilmente analogo a quello visibile sulle particelle limitrofe lungo lo stesso lato.

Dell'area individuata per la realizzazione del sito la porzione interessata da tali rifiuti è risultata una striscia larga circa 9 mt lungo il confine Est della particella 148.

Le indagini effettuate sulla restante parte della stessa particella 148, come su tutte le altre hanno dato esito negativo.

Per consentire all'Amministrazione comunale di San Giuseppe Vesuviano l'adozione dei più opportuni adempimenti di competenza, il Commissario delegato, con nota prot. n. 5278/IFS2 del

10.05.2010, ha ritenuto opportuno procedere al restringimento dell'area messa a disposizione occupando unicamente la porzione che risulta assolutamente libera da rifiuti.

Con nota prot. n. 5653/IFS2 del 17.05.2010 il Responsabile del Procedimento ha comunicato alla Gesteco la riduzione della superficie interessata dall'intervento e la definizione di misure tecniche riportate nella perizia di variante per consentire l'esecuzione dell'intervento nel rispetto delle esigenze operative del Commissariato e delle prescrizioni degli Enti intervenuti nel corso della conferenza dei servizi.

Quindi, nell'impossibilità di procedere all'esecuzione dei lavori nel rispetto dei tempi progettuali per la presenza di rifiuti che provocavano interferenze con i sensori della ditta incaricata della bonifica bellica il Direttore dei lavori disponeva una sospensione dei lavori dal 24 marzo al 19 aprile 2010, e successivamente anche per i rilievi necessari alla redazione delle perizie di variante dal 21 luglio al 4 agosto 2010.

In considerazione dei ritardi provocati dalla presenza dei rifiuti sulla particella 148, della sospensione dei lavori concessa e delle limitazioni provocate dall'indisponibilità dell'area nella sua totalità, oltre che dei maggiori tempi necessari all'esecuzione delle opere in variante rispetto al progetto approvato e posto a base di gara, si è del parere che possa concedersi all'impresa una proroga di 80 giorni rispetto al termine fissato in sede di progettazione esecutiva.