



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*

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>
	Capitolato speciale di appalto Norme tecniche	<i>Dis. N. _____</i>
<i>Tav. R12</i>		Scala
<i>Prot. N. del ___/___/_____</i>		Dis. da _____
<i>Rif. N _____ del ___/___/_____</i>		<i>File: _____</i>

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

PARTE II = CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

CAPO I = NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI ED ELEMENTI PER UNA COMPIUTA DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA

OPERE CIVILI

ART. 1

CONDIZIONI GENERALI D'ACCETTAZIONE - PROVE DI CONTROLLO

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia e nel successivo art. 2; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

I materiali provverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

Quando la Direzione Lavori abbia rifiutata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni agli Istituti in seguito specificati e indicati dall'Ente Appaltante, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

Le diverse prove ed esami sui campioni verranno effettuate presso i laboratori ufficiali specificati dall'art. 20 della legge 5.11.1971 n.1086; la Direzione Lavori potrà, a suo giudizio, autorizzare l'esecuzione delle prove presso altri laboratori di sua fiducia.

ART. 2

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Con riferimento a quanto stabilito nell'art. 1, i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti a seguito fissati. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio della Direzione Lavori la quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da produttori di provata capacità e serietà.

- a) Acqua: dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata e

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 1086 del 5.11.1971 (D.M. 16.6.1976 e successivi aggiornamenti).

b) Leganti idraulici - calce aeree - pozzolane : dovranno corrispondere alle prescrizioni:

- della legge 26.5.1965 n.595;
- delle "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei leganti idraulici" D.M. 14.1.1966 modificato con D.M. 3.6.1968 e D.M. 31.8.1972;
- delle "Norme per l'accettazione delle calce aeree" R.D. 16.11.1939 n.2231;
- delle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico" R.D. 16.11.1939 n. 2230;
- di altre eventuali successive Norme che dovessero essere emanate dai competenti Organi.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso, in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e calcestruzzi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Durante il corso della fornitura dei leganti, l'Impresa dovrà a sua cura e spese, fare eseguire periodicamente, da laboratori di fiducia della Direzione Lavori, prove sui leganti, fornendo copia dei relativi certificati alla Direzione Lavori.

c) Ghiaie - Ghiaietti - Pietrischi - Pietrischetti - Sabbie per opere murarie (da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, escluse le pavimentazioni): dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge n.1086 del 5.11.1971 (D.M. 16.6.1986 e successivi aggiornamenti).

Le dimensioni massime degli inerti costituenti la miscela dovranno sempre essere le maggiori fra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si dovrà superare il diametro massimo di 5 cm. se si tratta di lavori correnti di fondazione e di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpata o simili; di cm. 4 se si tratta di getti per volte; di cm. 3 se si tratta di cementi armati e di cm. 2 se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore (parapetti, cunette, copertine, ecc.).

Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni fissate dall'art. 2 delle Norme citate nel seguente comma d).

d) Pietrischi - Pietrischetti - Graniglie - Sabbie - Additivi per pavimentazioni: dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo n. 4, Ed. 1953 ed eventuali successive modifiche) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

e) Ghiaie - Ghiaietti per pavimentazioni: dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nella "Tabella UNI 2710 - Ed. Giugno 1945" ed eventuali successive modifiche.

Dovranno essere costituiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e praticamente esenti da materie eterogenee, non presentare perdita di peso, per decantazione in acqua, superiore al 2%.

f) Materiali ferrosi: saranno esenti da scorie, soffiature, saldature e da qualsiasi altro difetto.

1-1) Acciai: dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in Applicazione dell'art. 21 della Legge 5.11.1971 n. 1086 (D.M. 16.6.1976 e successivi aggiornamenti).

1-2) Acciaio per apparecchi di appoggio e cerniere: dovrà soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 5.11.1971 n. 1086 (D.M. 16.6.1976 e successivi aggiornamenti).

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

- g) Legnami : di qualunque essenza essi siano, dovranno soddisfare, sia per le opere definitive che per quelle provvisorie, a tutte le prescrizioni ed avere i requisiti delle precise categorie di volta in volta prescritte e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.
- h) Bitumi - Emulsioni bituminose : dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" - Fascicolo n.2 Ed. 1951; "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" - Fascicolo n.3 - Ed. 1958 del C.N.R.
- i) Bitumi liquidi: dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" - Fascicolo n. 7 - Ed. 1957 del C.N.R.
- l) Polveri di rocce asfaltiche: dovranno provenire dalla macinazione di rocce abruzzesi e soddisfare ai requisiti stabiliti dalle "Norme per l'accettazione delle polveri di rocce asfaltiche per pavimentazioni stradali" - Fascicolo n.6 - Ed. 1956 del C.N.R.

ART. 3 TRACCIAMENTI

Le opere progettate saranno individuate sul terreno mediante riferimenti ai capisaldi di quota e di tracciamento, riportati nei disegni di progetto allegati al contratto, e che saranno indicati sul terreno all'atto esecutivo.

L'Impresa è tenuta alla custodia di questi capisaldi, e di ogni altro caposaldo o riferimento che la Direzione Lavori che indicherà in corso d'opera curando in particolare che nessuna causa possa determinare uno spostamento od un'alterazione dei capisaldi stessi.

La Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, si riserva la precisa facoltà di imporre all'Impresa la penale di EURO 100,00 (centoeuro) ogni qualvolta verrà manomesso, per causa qualsiasi, uno dei capisaldi affidati in custodia dell'Impresa. In particolare si fa obbligo all'Impresa, allorché ritenga che il proseguimento dei lavori possa influire sull'esatta conservazione di uno dei capisaldi, di darne avviso con notevole anticipo alla Direzione dei Lavori, affinché questa possa prendere i provvedimenti necessari, ferma restando la responsabilità dell'Impresa, fino al momento in cui la Direzione Lavori non avrà esplicitamente impartito istruzioni circa la futura conservazione del caposaldo o ne avrà indicato uno nuovo.

Prima di procedere all'esecuzione di ciascuna categoria di lavori, l'Impresa è tenuta ad eseguire i tracciamenti definitivi, sia planimetrici che altimetrici, che dovranno essere condotti secondo le più rigorose norme topografiche e dovranno essere materializzati in sito con riferimenti chiaramente indicati e inequivocabili.

In particolare si fa espresso e preciso obbligo all'Impresa di provvedere, prima dell'inizio dei lavori, alla esecuzione di una livellazione di precisione destinata a controllare l'esattezza dei capisaldi di quota, verificando che la quota indicata per ciascuno di essi sia esatta rispetto a quella di ogni altro caposaldo ed a porre capisaldi in prossimità dell'opera da costruire, partendo dai capisaldi sopraindicati.

A prova dell'adempimento di tale obbligo verranno messe a disposizione della Direzione Lavori le monografie dei capisaldi ed i libretti di campagna.

L'Impresa assume ogni responsabilità della perfetta corrispondenza dei tracciamenti trasferiti sul terreno con l'opera indicata in progetto o nelle varianti che venissero disposte in corso di esecuzione.

L'Amministrazione si riserva di controllare sia preventivamente che durante l'esecuzione dei lavori le operazioni di tracciamento eseguite dall'Impresa; resta però espressamente

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

stabilito che qualsiasi eventuale verifica da parte dell'Amministrazione e dei suoi delegati non solleva in alcun modo la responsabilità dell'Impresa che sarà sempre a tutti gli effetti responsabile.

L'Impresa dovrà porre a disposizione dell'Amministrazione il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione adeguati alle operazioni da eseguire, i mezzi di trasporto ed ogni altro mezzo di cui intende avvalersi per eseguire qualsiasi verifica che ritenga opportuna.

Inoltre, dovrà curare che, al momento di tali controlli e verifiche, venga sospeso il lavoro nei cantieri o tronchi ove risulti necessario.

Tutti gli oneri anzidetti saranno a totale carico dell'Impresa la quale non potrà per essi pretendere alcun compenso o indennizzo speciale.

ART. 4

STOCCAGGIO DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE

In dipendenza di qualsiasi lavoro di scavo e di demolizione di strutture di qualsiasi genere o per qualsiasi altro lavoro che lo richieda, l'Impresa è tenuta a depositare le materie scavate o di risulta su aree appositamente costituite a totale sua cura e spese, curando in particolare:

- la configurazione dei cumuli in modo da conferire ai materiali la necessaria stabilità anche sotto l'azione delle acque di pioggia e superficiali;
- la protezione dei cumuli dalle eventuali azioni di acque fluenti in fossi, canali o torrenti che, anche in regime di piena eccezionale, non dovranno raggiungere le materie depositate;
- l'incolumità dei terzi e la protezione delle proprietà altrui in dipendenza delle operazioni di stoccaggio, restando l'Impresa unica responsabile di eventuali danni a persone o cose per qualsiasi ragione determinatisi.

L'Impresa dovrà curare, inoltre, che la formazione dei cumuli non costituisca intralcio al proseguimento dei lavori, alla futura esecuzione ed esercizio di opere non comprese nel presente appalto, alla viabilità locale ed allo scolo normale delle acque.

La Direzione Lavori farà asportare, a totale spesa dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

ART. 5

NORME GENERALI PER GLI SCAVI

Per l'esecuzione degli scavi l'Impresa sarà libera di adoperare tutti quei sistemi, materiali, mezzi di opera ed impianti che riterrà di sua convenienza, purché previsti nel Piano di Sicurezza e comunque riconosciuti, dal Direttore Lavori, rispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per la buona riuscita ed il regolare andamento dei lavori.

Prima di dar luogo agli scavi, l'Impresa dovrà sottoporre all'esame della D.L. un dettagliato programma che illustri le modalità di esecuzione degli scavi nonché i tipi di armatura delle pareti di scavo che l'Impresa intende adottare in dipendenza della natura dei terreni attraversati.

L'Impresa resta comunque unica responsabile della rispondenza delle armature agli sforzi che esse dovranno assorbire nonché di eventuali franamenti dei cavi e danni a persone o cose in conseguenza di mancanza o deficienza delle armature stesse.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

Le pareti degli scavi dovranno corrispondere alla sagoma teorica ordinata, senza blocchi sporgenti o massi pericolanti che dovranno in ogni caso essere asportati a cura e spese dell'Impresa.

Tutte le armature e sbatacchiature di qualsiasi tipo ed entità che si rendessero necessarie per la natura e consistenza dei terreni da scavare o per altro motivo, qualsiasi siano le profondità, la sagoma, le dimensioni ed il tipo di scavo, saranno messe in opera a totale cura dell'Impresa che dovrà inoltre adottare tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamenti o franamenti o per assicurare da ogni pericolo gli operai.

E' fatto obbligo all'Impresa, prima di dare inizio agli scavi, di effettuare dettagliati rilievi delle opere ed edifici limitrofi alla zona dei lavori e che possano subire danni dall'esecuzione delle opere appaltate.

In tal caso l'Impresa è obbligata a redigere accurato progetto esecutivo delle eventuali opere di protezione, corredato da tutti gli accertamenti necessari ivi compreso sondaggi, indagini geognostiche, campionature ecc.

Tale progetto verrà sottoposto all'esame della Direzione Lavori che, salvo eventuali varianti o modifiche del progetto, a suo insindacabile giudizio ne deciderà l'attuazione.

E' stabilito che quali siano i provvedimenti adottati, l'Impresa sarà in ogni caso l'unica responsabile di eventuali danni alle persone ed alle cose comunque derivanti o connesse con l'esecuzione degli scavi.

E' obbligo dell'Impresa di provvedere, a sua cura e spese, affinché le acque scorrenti sulla superficie del terreno non abbiano ad allagare gli scavi e di assicurare il deflusso naturale delle acque di qualunque provenienza togliendo ogni impedimento che vi si opponesse ed ogni causa di rigurgito.

L'Amministrazione consente gratuitamente all'Impresa l'eventuale utilizzazione dei materiali di risulta degli scavi nelle opere oggetto del presente appalto, qualora detti materiali risultino idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Qualora negli scavi vengano, in qualsiasi momento dell'esecuzione dei lavori, rinvenuti oggetti preziosi o di valore archeologico, l'Impresa dovrà darne immediato avviso alla Direzione dei Lavori e prendere i provvedimenti necessari affinché tali oggetti non vengano manomessi e asportati.

ART. 6

SCAVI ALL'APERTO IN GENERE

Gli scavi all'aperto comprendono tutti gli scavi occorrenti per la costruzione del piano di posa del pacchetto impermeabilizzante e della costruzione di opere d'arte, fogne, canali, sedi di condotte e di cavi, manufatti di qualsiasi tipo e dimensione per apertura, approfondimento e sistemazione di fossi, canali di scolo, cunette e fossi di guardia, bonifica del piano di posa dei rilevati, gradonature ecc. e per qualsiasi opera o destinazione.

Prima di porre mano agli scavi l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro in modo che risultino indicati i limiti degli scavi in base alla sagoma e alle dimensioni delle opere da costruire.

Inoltre a tempo debito l'Impresa dovrà montare le modine necessarie e determinare con precisione l'andamento delle scarpate degli scavi curandone, dopo l'approvazione, la loro conservazione.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

L'Impresa dovrà consegnare gli scavi al giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate, con i cigli ben tracciati e regolari, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti tagli, la ripresa e la sistemazione delle pareti.

Circa le modalità esecutive degli scavi l'Impresa potrà adottare tutti i sistemi (scavi a campione, a cassa chiusa) ed i mezzi d'opera che riterrà opportuni, in relazione sia alla natura dei terreni sia alla presenza di fondazioni di fabbricati di qualsiasi tipo, che di opere esistenti in esercizio purché preventivamente approvati dalla Direzione Lavori, fermo restando che l'Impresa stesso resterà unica responsabile di qualsiasi eventuale danno a persone o cose, senza che ciò possa dar luogo a pretesa di maggiori compensi essendo tutti gli oneri relativi compresi e compensati nei prezzi di elenco.

Qualunque sia la natura e la qualità, gli scavi dovranno essere spinti fino alla profondità che la Direzione Lavori ordinerà all'atto dell'esecuzione.

Le profondità che si trovano indicate nei disegni del progetto sono di semplice orientamento e l'Amministrazione si riserva piena facoltà di variarle nella misura che riterrà più conveniente senza che ciò possa dare all'Impresa motivo alcuno di fare eccezioni.

Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero avvenisse soltanto parzialmente o anche in nessuna misura.

ART. 7 AGGOTTAMENTI

a) Aggottamenti

Per l'esecuzione delle opere da realizzare all'asciutto entro gli scavi che si trovano al di sotto del livello naturale della falda freatica, l'Impresa provvederà all'aggottamento del vano scavato per tutto il tempo necessario al completamento delle opere dette, oppure fino a quando sia ottenuta impermeabilità del vano stesso con getti di fondo, sigillatura, rivestimenti di pareti o simili. Tale aggottamento sarà conseguito dall'Impresa adottando i mezzi più idonei a tutte le cautele necessarie per evitare durante l'aggottamento l'asportazione di materiale fino ai terreni adiacenti che siano interessati da altre opere di fondazione.

A tal fine s'impegna ad adottare qualsiasi mezzo anche speciale (well-point o similare) senza che per tale motivo possa richiedere compensi aggiuntivi o particolari oltre quelli previsti in elenco.

Prima di iniziare l'aggottamento degli scavi l'Impresa dovrà provvedere al puntellamento delle pareti o delle eventuali palancolate diaframma in cemento armato. Ove possibile ed opportuno si provvederà ad eseguire drenaggi atti ad abbassare la falda all'esterno delle ture.

ART. 8 RIPORTI

Per la formazione dei riporti necessari all'esecuzione delle opere, si avrà massima cura nella scelta dei materiali idonei.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

Verranno utilizzati, purché idonei, i materiali provenienti da scavi eseguiti in cantiere. E' tassativamente vietato l'uso di materiali provenienti da frantumazione di rocce e ciottoli, o che contengano una sia pur minima frazione di essi, e che, comunque, quali ad esempio i prodotti di scarto dell'industria siderurgica, possano essere causa di danno alla membrana impermeabile che verrà loro sovrapposta.

Le prove fatte, se non altrimenti specificato, dovranno essere eseguite secondo le norme AASHO o CNR UNI.

La stesa del materiale verrà eseguita in strati di spessore proporzionato alla natura del materiale e al mezzo costipante usato, in ogni caso di spessore non superiore a cm. 70 e con la pendenza necessaria per permettere un rapido smaltimento delle acque piovane.

Sulla scorta delle prove di laboratorio, il contenuto d'acqua del materiale impiegato per ogni strato dovrà essere mantenuto nei limiti ammessi dalla Direzione Lavori, sia mediante inumidimento, sia mediante essiccamento all'aria con rimescolamento dello strato stesso.

ART. 9

PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA DEI SISTEMI IMPERMEABILIZZANTI E DELLE SOVRASTRUTTURE STRADALI

A) Sulle superfici risultanti da scavo, aventi pendenza limitata

Sulle superfici risultanti da scavo, anche se in pendenza, purché questa sia alla portata delle usuali macchine operatrici, sagomate in conformità delle sezioni di progetto e destinate a costituire, direttamente o indirettamente, piano di posa di uno qualsiasi dei sistemi impermeabilizzanti previsti, od anche delle sovrastrutture stradali, si procederà al compattamento del piano stesso fino a raggiungere per almeno 30 cm. di profondità il 90% (novanta per cento) della densità massima AASHO modificata.

In funzione della natura del terreno, il Direttore Lavori allo scopo di raggiungere i valori di compattazione richiesti e di cui è detto in seguito, potrà ordinare l'approfondimento dello scavo di 30 o più cm., se necessario, ed ordinare il corrispondente riporto di terre appartenenti ai gruppi A-1, A-3.

Detto riporto verrà steso e sagomato in conformità ai piani previsti dal progetto ed al tempo stesso compattato fino a raggiungere detto valore del 90% della densità massima AASHO modificata.

B) Sulle superfici risultanti da riporti aventi pendenza limitata

Effettuata la posa delle terre prescritta secondo gli spessori dovuti ed eseguendo la sagomatura in conformità dei piani previsti dal progetto, l'Impresa procederà alla compattazione con mezzi idonei fino a raggiungere il compattamento globale del piano di posa tale che (controllato mediante la misurazione del modulo di compressione ME determinato con piastra da 30 cm. di diametro, secondo le norme svizzere VSSSNV 70317) il valore di ME misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso tra 0.5 e 1.5 kg/cmq, non dovrà essere inferiore a 150 kg/cmq.

C) Sulle superfici risultanti da riporti ed in forte pendenza

Trattasi di riporti, ove la compattazione è stata già ottenuta durante la stesa dei relativi strati orizzontali.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

La preparazione del piano di posa avverrà mediante asportazione del materiale riportato oltre la sagoma e procedendo con attrezzatura idonea alla profilatura e sagomatura delle superfici in conformità delle indicazioni fornite dalle sezioni di progetto.

D) Norme comuni

A lavoro ultimato la sagoma dovrà risultare conforme ai disegni di progetto: è ammessa una tolleranza rispetto alla quota di progetto, od alle eventuali interpolazioni fra le stesse, di +2 cm. e -3 cm. (più due centimetri, meno tre centimetri); in ogni caso rispetto ai rettifili di un regolo di 4 m. appoggiato in qualsiasi direzione sulla superficie, non si dovranno riscontrare scostamenti maggiori di 3 cm.

Subito dopo il completamento delle operazioni di costipamento e di sagomatura, allo scopo di preservare nel tempo il valore di umidità ottima di costipamento, e se al caso, a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori che ne darà eventuale ordine scritto, dovrà essere eseguito lo stendimento di un velo protettivo di emulsione bituminosa al 50%, con sovrastante spandimento di sabbia, in ragione di 1-2 kg/mq. di detta emulsione, in relazione al tempo che dovrà intercorrere prima delle successive lavorazioni.

Detta operazione sarà compensata con apposito prezzo di elenco.

ART. 10

SISTEMA IMPERMEABILIZZANTE DEL SITO

1. Materasso bentonitico

L'impermeabilizzazione viene ottenuta posando sul suolo precedentemente preparato 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 fitta 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

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

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- Membrana sintetica

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 similare senza l'apporto di lubrificanti e con pigmentazione naturale.

Lo spessore dovrà essere di 2 mm.

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

La geomembrana proposta dovrà essere garantita, nei riguardi della sua tenuta e per il tempo di dieci anni, da apposita polizza assicurativa con massimale minimo di euro 516.000(1 miliardo di lire), ovvero dall'assicurazione stipulata direttamente dal produttore della geomembrana e riferita espressamente anche al cantiere dei lavori relativi al presente Capitolato.

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		

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

Carico di snervamento (unitario) 53455	18 N/mm ²	DIN
Allungamento a limite di snervamento 53455	9%	DIN
Deformazione dopo ciclo termico 280/3	- 0,3%	SIA
Coefficiente di dilatazione termica lineare 696	200x10 ⁻⁶ °K ⁻¹	ASTM D
Flessibilità bassa temperatura SIA 280/2	-20° C Conforme	
Piegatura a freddo DIN 53361	-30° C Conforme	
Durezza Shore 53505	D 56	DIN
Resistenza alla lacerazione 53515	165 N/mm	DIN
Resistenza a pressione su superfici fessurate SIA 280/4	5 bar Conforme	
Resistenza a pressione continua SIA 280/13	70 bar Conforme	
Resistenza a pressione meccanica 280/14	1350 mm	SIA
Resistenza alle radiazioni UV SIA 280/9	2300 h Conforme	
Stress cracking ASTM D 693	2000 h Conforme	
Indice di protezione contro l'incendio 280/11	Classe IV.1	SIA
Assorbimento acqua Barriera vapore JIS 20208	0,01 5 g/mq (24h, 25°C O -9% U.R.)	ASTM D 570-63
Barriera O ₂ 58	900 cc/mq (24h 20°C 80% U.R.)	ASTM D1434
Resistenza della saldatura	2500 g/15mm (120°C 0,5 sec 1,5g/cm ²)	
Melt index ISO/R1133	1,4 g/10mm	
MFI190°C/5 Bar		
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:

I dati riportati nella tabella dovranno essere quelli ricavati da prove certificate eseguite secondo le norme ASTM.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

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 cromico, 50%
Acido cromico + acido solforico
Acido dicloracetico
Acido diglicole
Acido formico, 85%
Acido fosforico, fino a 80%
Acido fosforico, 95%
Acido ftalonico, 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%

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

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%

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

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%)

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

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

Le modalità di posa da rispettare sono le seguenti.

Controllo del piano di posa preparato come alla voce "sistemazione del suolo" e delimitazione sul terreno dell'esatta ubicazione di ogni singolo telo impermeabile mediante paline, 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.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

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 provvederà immediatamente 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 solvente 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 della discarica, 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 difficili, difficili
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:

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

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.

Controlli e collaudi

Ispezioni

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

L'Ente appaltante si riserva il diritto di effettuare ispezioni e controlli sia sui materiali in arrivo in cantiere sia sulla membrana così come messa in opera.

Controlli sulla geomembrana

L'Ente Appaltante può eseguire controlli su campioni di geomembrana prelevati dal materiale a piè d'opera per verificare che le caratteristiche minime prima indicate siano rispettate e che le ulteriori caratteristiche certificate siano veritiere.

Qualora i risultati di tali controlli non dovessero rientrare nelle tolleranze dai rispettivi valori certificati, al prezzo di offerta verrà applicata una penale del 5% oltre al costo delle relative analisi. In ogni caso qualora i risultati dei controlli fossero inferiori ai limiti minimi fissati il materiale verrà rifiutato, senza alcun onere a carico dell'Impresa.

Collaudo delle saldature:

Tutte le saldature sia standard che di dettaglio dovranno essere collaudate al 100% del loro sviluppo.

L'Impresa si impegna a comunicare al Direttore dei lavori il calendario dei collaudi in modo da consentire allo stesso di presenziare, ogni qual volta lo ritenga opportuno, alle operazioni.

In ogni caso il Direttore dei lavori eseguirà, a suo insindacabile giudizio ed in contraddittorio con l'Impresa, collaudi a campione sulle saldature.

Sono ammessi i seguenti tipi di collaudo:

Collaudo ad aria compressa

Consiste nell'insufflare aria compressa nel canale intermedio della saldatura standard "a doppia pista" e verificare la continuità del canale per il tratto di saldatura desiderato, dopodiché si sigilleranno con opportuno metodo le testate e si immetterà aria in pressione a due bar.

Dopo 15 minuti è ammessa una variazione di pressione \leq 10% del valore iniziale.

Collaudo ad ultrasuoni

Consiste nel verificare la continuità del materiale nelle saldature standard ad estrusione tramite un emettitore/ricevitore di ultrasuoni.

L'apparecchiatura dovrà avere sensibilità tale da individuare le discontinuità anche a livello capillare.

Prova distruttiva

Ogni 300m. di saldatura dovranno essere effettuate prove distruttive di sfogliamento e di trazione su provini opportunamente prelevati.

Nell'eventualità che le prove rivelino discontinuità nelle giunzioni queste dovranno essere riparate a esclusivo carico dell'Impresa.

Verbale di saldatura

Le saldature sottoposte a collaudo saranno verbalizzate in contraddittorio tra l'Appaltatore e l'Impresa. Il verbale dovrà contenere:

l'identificazione della saldatura (che dovrà essere riportata su una planimetria);

il tipo di saldatura (a doppia pista o ad estrusione);

lo sviluppo della saldatura;

la data del collaudo;

il tipo di collaudo (a pressione, a vuoto, ad ultrasuoni);

l'esito del collaudo;

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

Oneri dei controlli e collaudi

Ogni onere relativo ai controlli e collaudi (attrezzature, trasporti, certificazioni, materiali, ecc.) sarà a carico dell'Impresa.

Telo geotessile

Ove previsto in progetto, 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.

ART. 11 **SISTEMA DI DRENAGGIO**

Il sistema di drenaggio ha il duplice scopo di proteggere lo strato impermeabile dalle azioni meccaniche conseguenti al traffico dei mezzi addetti allo spandimento e compattazione dei rifiuti, nonché di consentire il rapido deflusso delle acque di infiltrazione le quali scorrendo sul piano impermeabile secondo pendenze predisposte, sostano il minor tempo possibile sul piano impermeabile.

Si tratta perciò di creare un mezzo che presenti una elevata permeabilità, tale che il rapporto tra questa e la permeabilità del sottostante strato impermeabile sia il più elevato possibile.

Pertanto il sistema drenante sarà costituito da un insieme di elementi a permeabilità crescente (v.elaborati grafici) costituito da :

- lo strato filtrante
- i tubi di dreno

Lo strato filtrante:

Lo strato filtrante, a diretto contatto con lo strato impermeabile, sarà costituito da :

- geotessile tessuto non tessuto di peso non inferiore a gr. 400/mq, con funzioni di ripartire di carichi e di protezione della geomembrana;
- sabbione vagliato della pezzatura di 1,8 fino a 2 mm o maggiore, secondo le prescrizioni della D.L., per uno spessore di 20cm. La vagliatura è necessaria per eliminare pietre, pezzi di legno, ovvero oggetti duri ed appuntiti che, sotto i carichi di compattazione, potrebbero danneggiare lo strato impermeabile.
- al di sopra del sabbione, ad eccezione della fascia perimetrale per un mt di larghezza, pietrisco di pezzatura di 1.5 ÷ 2.5 mm o maggiore secondo le prescrizioni della D.L.

Tale strato dovrà avere lo spessore finito minimo di 30 cm e non dovrà in nessun punto essere a contatto con la geomembrana

La superficie superiore di tale strato dovrà risultare perfettamente piana.

- Da uno strato di ciottoli di fiume arrotondati e privi di spigoli posti intorno ai tubi di drenaggio del percolato e lungo le sponde perimetrali della discarica.

I tubi di dreno:

I tubi di dreno avranno il tracciato e la pendenza di cui agli elaborati grafici. Essi saranno posizionati in apposite trincee opportunamente sagomate negli strati del sistema filtrante. I tubi saranno circondati ai lati e superiormente dallo strato di ghiaia costituente lo strato filtrante.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

Le tubazioni di drenaggio dovranno essere in materiale inerte e resistente.

A giudizio insindacabile della D.L. potrà essere prescritto, in relazione alle situazioni locali, l'impiego di una protezione aggiuntiva, da realizzarsi con una fasciatura in tessuto non tessuto, o in fibra di cocco o altro, e ciò allo scopo di evitare il rapido intasamento del sistema drenante ad opera dei solidi trascinati.

La posa delle tubazioni drenanti dovrà essere curata in modo da evitare curve molli che possano favorire ristagni.

Una volta in opera i tubi verranno accuratamente rinfiancati con la ghiaia prevista, ponendo la massima attenzione per evitare di spostare e/o danneggiare il tubo.

ART. 12

POZZI DI SPIA

Per poter sorvegliare la tenuta del fondo nel tempo, saranno realizzati nei punti significativi indicati in progetto e confermati dalla D.L. a seguito di indagini geologiche, una serie di pozzi spia.

Essi dovranno essere trivellati sino a penetrare nella falda per almeno 5 m nel periodo di magra. I pozzi di Φ 250 mm dovranno essere incamiciati con canna d'acciaio per tutta la loro altezza; essa sarà sfinestrata per l'intera parte immersa nella falda.

Tra il terreno e la canna dovrà essere costituito, per l'altezza della falda, un filtro in ghiaia e sopra di esso una sigillatura in argilla.

I pozzi dovranno essere coperti con apposito cappuccio d'acciaio apribile a cerniere e con chiusura a chiave. Essi dovranno sporgere dal terreno 30 cm ed essere segnalati da apposito cartello e tinteggiati con vernici antiruggine a colori contrastanti con l'ambiente.

ART. 13

CHIUSINI E GRIGLIE DI GHISA

La ghisa di cui saranno costituiti i chiusini e le griglie dovrà essere della migliore qualità, proveniente da seconda fusione di ghisa di conosciute e buone marche, dovrà essere tenace, compatta e nella fattura dovrà presentare granulazione fina e fitta e mai superfici bianche e lisce di apprezzabile ampiezza; dovrà essere esente da scorie e da altre sostanze di qualità inferiore. La sua resistenza a trazione dovrà essere non inferiore a 18 kg/mm².

Per i chiusini a tenuta stagna la gomma delle giunzioni dovrà essere omogenea, esente da parti eterogenee, cascami di gomma di recupero polverizzati etc. e non deve presentare una densità superiore a 1,15.

Il contenuto di gomma vegetale greggia, di qualità eletta, non deve essere inferiore al 70%; è esclusa la presenza di antimonio o mercurio, manganese e rame. E' escluso altresì l'impiego di ossidi metallici, salvo l'ossido di zinco. Lo zolfo libero e combinato non deve superare il 2%; le ceneri non devono essere inferiori al 15%; a parte gli anti - invecchianti le scorie devono essere esclusivamente composte di ossido di zinco puro e carbone blak originale.

La durezza in gradi shore, determinata su provini da 20 mm, dovrà essere compresa tra 50 e 55; l'elasticità in gradi shore da 68 a 75; l'allungamento a rottura 400%; la resistenza unitaria all'allungamento del 30% non inferiore a 300 gr/mm².

L'anello di gomma dovrà resistere ad un carico non inferiore a 1500 gr/mm² senza rompersi.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

Lo stesso anello dopo una permanenza di 72 ore in termostato alla temperatura di 80° C in corrente di aria secca, deve ancora presentare carico di rottura e allungamento inalterati.

Sottoponendo gli anelli a pressione tra due piastre parallele in modo da ridurre l'altezza primitiva del diametro della corona di 3/5 e lasciandoli così chiusi tra le piastre per una durata di 24 ore alla temperatura di 15 °C, dopo l'estrazione devono ritornare in 10 minuti allo spessore primitivo. L'Impresa dovrà sottoporre alla preventiva approvazione della Direzione Lavori i tipi dei chiusini e delle griglie di ghisa che intende impiegare nei lavori del presente appalto, indicando la ditta alla quale è stata commessa la fornitura.

La Direzione Lavori si riserva il diritto di fare eseguire, anche in officina, da un proprio rappresentante tutte le verifiche, contestazioni e prove che riterrà opportune per accertare la qualità della ghisa adoperata, la rispondenza dei materiali alle caratteristiche sovra elencate e la conformità alle dimensioni e pesi dei tipi preventivamente accettati.

Tutti i pezzi non corrispondenti alle norme predette saranno scartati e dovranno essere sostituiti a totale spesa dell'Impresa. Questi nel conferire l'ordinazione dovrà far noto esplicitamente alla ditta fornitrice il diritto dell'Amministrazione di eseguire le precitate prove in fabbrica.

Nei riguardi della fornitura dei chiusini e griglie di ghisa, l'Amministrazione considererà unico e solo responsabile l'Impresa anche per ogni qualsiasi fatto che possa dipendere dal fornitore dei materiali, non ponendo in atto l'Amministrazione alcun rapporto con il fornitore stesso.

Le prove e le approvazioni della Direzione Lavori non menomano in alcun modo la responsabilità dell' Impresa che rimane unica e diretta responsabile di ogni incidente e danno che possa verificarsi a persone ed a cose in dipendenza delle qualità dei materiali impiegati, delle dimensioni e dei tipi adottati e per ogni altra causa, non esclusa quella dovuta a manomissione e asportazione dei chiusini e griglie da parte di terzi.

ART. 14

FONDAZIONE STRADALE IN MISTO GRANULOMETRICAMENTE STABILIZZATO

a) Descrizione

La fondazione in oggetto è costituita da miscele di terre stabilizzate granulometricamente, la frazione grossa di tali miscele (trattenuto al setaccio 2 UNI) può essere costituita da ghiaie, frantumati, detriti di cava, scorie o anche altro materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori.

La fondazione potrà essere formata da materiale di apporto idoneo oppure da correggersi con adeguata attrezzatura in impianto fisso di miscelazione.

Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dalla Direzione Lavori qualora non risulti dai grafici approvati.

b) Caratteristiche dei materiali da impiegare.

Il materiale in opera, dopo l'eventuale correzione e miscelazione, risponderà alle caratteristiche seguenti:

- 1) L'aggregato non deve avere dimensioni superiori a 25 mm., né forma appiattita, allungata o lenticolare.
- 2) Rapporto tra il passato al setaccio 0,075 ed il passato al setaccio 0,4 inferiore a 2/3.
- 4) Perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 30%.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

5) Per tutti i materiali aventi equivalente in sabbia compreso fra 25 e 35, la Direzione Lavori richiederà in ogni caso (anche se la miscela contiene più del 60 % in peso di elementi frantumati) la verifica dell'indice di portanza CBR di cui al successivo comma 6.

6) Indice di portanza CBR dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguito sul materiale passante al crivello 25) non minore di 50. E inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di + 2% rispetto all'umidità ottima di costipamento.

Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai precedenti commi salvo nel caso citato al comma 5 in cui la miscela abbia equivalente in sabbia compreso tra 25 e 35.

c) Studi preliminari

Le caratteristiche suddette dovranno essere accertate dalla Direzione Lavori mediante prove di laboratorio sui campioni che l'Impresa avrà cura di presentare a tempo opportuno. Contemporaneamente l'Impresa dovrà indicare, per iscritto, le fonti approvvigionamento, il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata. I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati con controlli dalla Direzione Lavori in corso d'opera, prelevando il materiale in sito già mescolato, prima e dopo effettuato il costipamento.

d) Modalità esecutive

Il piano di posa della strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo.

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm e non inferiore a 10 cm, e dovrà presentarsi, dopo costipamento, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compresso dovrà essere rimosso e ricostituito a cure e spese dell' Impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi. La idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione Lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata.

Il valore del modulo di deformazione M_d , misurato con il metodo di cui all'art. 42, ma nell' intervallo 1,5 e 2,5 kg/cmq, non dovrà essere inferiore ad 800 kg/cmq.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di m 4,50 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

ART. 15

CANALETTE DI SCOLO DI ACQUA PIOVANA, MANTELLATE DI RIVESTIMENTO SCARPATE, CUNETTE E FOSSI DI GUARDIA IN ELEMENTI PREFABBRICATI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO

a) Canalette

Saranno costituite da elementi prefabbricati aventi le misure di centimetri 50 x 50 x 20 e spessore di cm 5, secondo i disegni tipo di progetto.

Gli elementi dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato avente una resistenza cubica a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 250 kg per cmq. Il prelievo dei manufatti per la confezione dei provini sarà fatto in ragione di un elemento di canaletta per ogni partita di 500 elementi.

Le canalette dovranno estendersi lungo tutta la scarpata, del fosso di guardia fino alla banchina. Prima della posa in opera l'Impresa avrà cura di effettuare lo scavo di impostazione degli elementi in calcestruzzo, dando allo scavo stesso la forma dell'elemento e in modo che il piano di impostazione di ciascun elemento risulti debitamente costipato, per evitare il cedimento dei singoli elementi.

Alla testata dell'elemento a quota inferiore, ossia al margine con il fosso di guardia, qualora non esista idonea opera muraria di ancoraggio si avrà cura di infiggere nel terreno due tondini di acciaio Φ 24 della lunghezza minima di ml. 0,80.

Questi verranno infissi nel terreno per una lunghezza minima di cm 60, in modo che sporgano dal terreno per circa 20 cm. Analoghi ancoraggi saranno infissi ogni tre elementi di canaletta in modo da impedire lo slittamento delle canalette stesse. La sommità delle canalette che si dipartono dal piano viabile dovrà risultare raccordata con la pavimentazione mediante apposito imbocco da eseguirsi in calcestruzzo del tipo di fondazione di classe 250, prefabbricato o gettato in opera.

La sagomatura dell'invio dovrà essere fatta in modo che l'acqua non trovi ostacoli e non si crei quindi un'altra via di deflusso.

b) Cunette e fossi di guardia in elementi prefabbricati

Saranno costituite da elementi prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato, avente resistenza cubica a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 300 kg per cmq ed armato con rete a maglie saldate di dimensioni cm. 12 x 12 in fili di acciaio del Φ mm 5.

ART. 16

TRATTAMENTI SUPERFICIALI

Verniciature

I cicli di verniciature da adottare in funzione sia del tipo di aggressione ambientale che, delle varie funzioni ed operazioni assegnate alle opere sono i seguenti :

verniciature a base di resine epossidiche;

verniciature a base di resine poliestere;

verniciature a base di resine poliuretaniche;

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

verniciature a base vinilica;

verniciature a base epissodica e vinilica.

Qualora si voglia procedere a proteggere le opere metalliche con rivestimenti anticorrosivi di diversa natura, si dovrà darne espressa motivata ragione in sede di presentazione dei cicli di verniciatura. In tal caso sempreché le proposte vengano accolte, la Direzione dei Lavori potrà prescrivere l'effettuazione delle prove che ritenga del caso e subordinare l'accettazione dei prodotti all'ottenimento dei risultati che la Direzione stabilisce a suo insindacabile giudizio.

OPERE ELETTROMECCANICHE

ART. 20

POMPE CENTRIFUGHE SOMMERSE

Le pompe dovranno essere di tipo sommergibile con motore racchiuso in un corpo esterno in ghisa. L'esecuzione deve essere idonea per servizio continuo (8000 ore/anno).

Il punto di progetto dovrà essere preferibilmente situato in prossimità ed a sinistra del punto di massimo rendimento.

La curva caratteristica portata-prevalenza dovrà essere perfettamente stabile nel campo operativo di portata richiesto.

La tenuta idraulica sull'albero dovrà essere di tipo meccanico lubrificato da una camera d'olio e non richiedere alcuna lubrificazione di manutenzione.

Per gli interventi di manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, la rimozione e la messa in opera dei gruppi deve essere possibile anche a vasca piena; senza alcuna necessità di accedere nella vasca ed effettuando un semplice sollevamento del gruppo.

Il tipo di girante ed il valore della luce minima di passaggio dovranno essere conformi alle caratteristiche del fluido pompato.

La potenza nominale del motore elettrico dovrà essere superiore (o uguale) alla potenza massima assorbita dalla pompa nel punto più sfavorevole della curva caratteristica portata - prevalenza.

Gli accessori includono :

- tubazione di mandata, da prevedersi per lo sviluppo necessario a congiungere le condotte prementi, inizianti con un pezzo speciale per il raccordo congiunto "rapido" alla mandata delle pompe;
- tubi di guida per il sollevamento delle elettropompe dalla base di accoppiamento inferiore al bordo della vasca sovrastante;
- i tubi di guida dovranno essere muniti di supporti di vincolo che ne assicurino saldamente il montaggio;
- catene di acciaio zincato per il sollevamento.

Possono fare eccezione alla prescrizione dell'attacco "rapido" e tubi di guida le pompe portatili di esigua portata, per le quali è ammesso l'appoggio a cavalletto e tubazione di mandata flessibile.

ART. 24

QUADRI ELETTRICI

Trattamenti superficiali

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

Per la protezione delle superfici dei quadri elettrici si adotterà il ciclo appresso indicato

Superfici esterne

- 1 Sabbiatura
- 2 Primer costituito da minio epossidico
- 3 Strati di copertura costituiti da vernice epossidica senza solventi catalizzata con additivi induritori
- 4 Spessore totale non inferiore a 80 micron.

Superfici interne

- una mano di vernice epossidica a base di sugherite catalizzata con appropriati induritori che agisce come appretto della superficie per uno spessore di 30 micron
- una o più mani di vernice epossidica, senza solventi, catalizzata con additivi induritori, sino al raggiungimento di uno spessore minimo di 60 micron.

Struttura dei quadri

I quadri M.T. e B.T. e tutti i relativi scomparti saranno realizzati con profilati di ferro dello spessore non inferiore a 2 mm a struttura autoportante.

I quadri, se non diversamente richiesto, dovranno essere normalizzati per le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale 500 V a 50 Hz
- tensione di tenuta a frequenza industriale per 1 minuto 2500 Volt
- corrente nominale: 1250, 2000, 3000, 4000 Ampere
- corrente di corti circuiti per 1 sec. 25KA o 50 KA.

I quadri saranno costituiti da scomparti modulari bullonati fra loro in lamiera di acciaio stampata da 20/10.

Ogni scomparto sarà suddiviso nelle seguenti parti:

- celle modulari per il contenimento di interruttori estraibili e accessori
- eventuali celle (ove previste in progetto) modulari per il contenimento della strumentazione
- celle modulari per il contenimento delle apparecchiature di avviamento di motori
- struttura per l'alloggiamento delle sbarre collettrici e delle sbarre di deviazione agli interruttori
- struttura per l'alloggiamento dei cavi di potenza
- struttura per l'alloggiamento dei cavi ausiliari e relative morsettiere
- zoccolo posto nella parte inferiore dello scomparto
- telaio di base annegato nel pavimento costituito in acciaio a "C" opportunamente rinforzato di ferri trasversali.

Ogni scomparto avrà un' altezza di 2300 mm. e dimensioni di base tali da consentire la corretta installazione delle apparecchiature.

Tutte le parti dello scomparto precedentemente indicate devono essere segregate fra loro con appositi divisori in lamiera e devono essere facilmente accessibili a mezzo di porte o pannelli.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

ART. 27 IMPIANTO DI TERRA

Resistenza di terra

La resistenza del sistema di terra sarà contenuta entro i seguenti valori massimi:

- per sistemi a bassa tensione : 15 Ohm;
- per sistemi a media tensione messi a terra tramite resistenza di alto valore : 15 Ohm;
- per sistemi a media tensione collegati a terra rigidamente o con resistenza di basso valore : 2 Ohm;
- per scaricatori : 5 Ohm;

In ogni caso la resistenza di terra sarà tale che le tensioni di passo o di contatto che possono verificarsi durante i guasti, non siano superiori a :

- 50 V quando non si provveda alla eliminazione rapida dei guasti;
- 125 V quando si provveda alla eliminazione dei guasti a terra entro 1 secondo;
- 250 V quando si provveda alla eliminazione dei guasti entro 0,5 secondi;

Dimensionamento dei dispersori e dei conduttori

La rete di terra sarà generalmente costituita da un unico dispersore a maglia, con corda rigida di rame nudo, crudo e semicrudo avente sezione minima di 50 mmq direttamente interrata.

Il dispersore a maglia sarà integrato ove necessario da dispersori a picchetto costituiti da tubi di acciaio zincato, entro pozzetti.

I tubi di acciaio avranno dimensioni minime di 1 1/2" pollici (saranno comunque normalmente usati tubi da 2 pollici).

Le derivazioni alle singole apparecchiature da mettere a terra, saranno realizzate con corda isolata di sezione adeguata alle apparecchiature collegate, comunque non inferiori a 16 mmq.

Tutte le strutture metalliche che possono essere sedi di tensioni elettrostatiche saranno messe a terra e collegate alla rete di terra generale.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

ART. 28 ILLUMINAZIONE ESTERNA

Struttura dell'impianto

L'impianto luce nell'area dell'impianto sarà realizzato con uno dei sistemi qui di seguito riportati:

b) Impianti con armatura di tipo industriale stradale stagne con corpo in fusione di alluminio, riflettore stampato in lastra di alluminio ossidato anodicamente e rifrattore in cristallo trasparente termoresistente, completi di reattori, rifasatori, porta lampada ed ogni altro accessorio, con lampade a vapori di metallo da 250W.

Tali armature saranno montate su adeguati pali in acciaio di altezza media di 8 m. fuori terra, completi di cavo di alimentazione lampada, cassetta di derivazione del tipo a conchiglia, tubi in acciaio zincato dal palo pozzetto di derivazione bullone e corda di messa a terra da 50 mmq., pozzetto di linea.

In corrispondenza di ogni palo sarà installato un dispersore di terra in apposito pozzetto (di tipo prefabbricato) collegato al palo e ad una corda di rame collettrice dei vari dispersori e pali. (I collegamenti di derivazione devono essere eseguiti secondo le norme antinfortunistiche).

La linea di distribuzione sarà realizzata con cavo di adeguata sezione posata in tubo in plastica pesante tipo fogna.

Illuminamenti medi

Per l'illuminazione dei vari settori esterni gli impianti dovranno essere realizzati in modo da garantire i seguenti valori di illuminamento medio :

aree di processo in generale	15 lux
parchi serbatoio - illuminazione generale	10 lux
piazzali e strade	10 lux
recinzione	3 lux

Luci di emergenza

Nelle zone operative e nei centri di pericolo saranno previste luci di emergenza in modo tale da poter garantire una certa luminosità anche in mancanza di tensione.

La luce di emergenza sarà realizzata con uno dei seguenti sistemi .

- a) Apparecchiature autonome con inserzione automatica al cadere della tensione, complete di batteria raddrizzatore-alimentatore e lampada. Le apparecchiature saranno alimentate da apposite linee in cavo derivate da interruttori del quadro luce. Le apparecchiature installate all'esterno saranno del tipo stagno.
- b) Punti luce ad incandescenza in armature di tipo stagno complete di lampade da 25 watt 110 V corrente continua. Tali punti luce saranno alimentati dalla batteria di accumulatori prevista allo scopo a mezzo di interruttori in corrente continua con relative linee in cavi. I circuiti ausiliari saranno attivati da un apposito teleruttore a poli rovesci alimentato a 220 Volt c.a.

ART. 29 COLLEGAMENTI ELETTRICI

Per i collegamenti tra i quadri e le apparecchiature dell'impianto si adotteranno i cavi appresso indicati.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

I tubi ed i relativi pezzi speciali saranno in polietilene espanso ad alta densità (PEAD) e saranno adatti ad una pressione di esercizio non inferiore a 3,2 Kg/cmq.

I tubi saranno rispondenti alle tabelle UNI 7613 - 7615.

I tubi PEAD saranno utilizzati solo per condizioni di posa interrata od in galleria dove le variazioni di temperatura possono essere considerate trascurabili ai fini della dilatazione dei tubi stessi.

CAPO II = MODALITA' DI ESECUZIONE E NORME DI MISURAZIONE

Art. 33 :

Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e dalle istruzioni applicative di cui alla Circolare del Ministero per i Lavori Pubblici del 9 gennaio 1996, n.218/24/3, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Art. 34 :

Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno realizzarsi le opere, per tagli di terrapieni, ecc..

Art. 35 :

Scavi di fondazione od in trincea

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art.37 :

Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, fino alle quote prescritte dalla Direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. È obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente ripulita dello strato erboso.

Art.38 :

:

Opere e strutture di calcestruzzo

1. Impasti di conglomerato cementizio. Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del Decreto del Ministero per i Lavori Pubblici 9 gennaio 1996.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858 che precisa le specifiche tecniche dei materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione e le proprietà del calcestruzzo fresco e indurito. Fissa inoltre i metodi per la verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità.

2. Controlli sul conglomerato cementizio. Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del Decreto del Ministero per i Lavori Pubblici 9 gennaio 1996.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del Decreto del Ministero per i Lavori Pubblici 9 gennaio 1996.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 del succitato allegato 2).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 3. del succitato allegato 2.

Art.39 :

6. ***Conglomerati per i getti in opera.*** Si dovrà studiare la composizione del getto in modo da evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite.

Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature né la distanza netta minima tra le armature.

Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

Art.40 :

Lavori eventuali non previsti

Per la esecuzione di categorie di lavoro non previste, e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si procederà alla determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi con le modalità previste dal Regolamento in materia di lavori pubblici di cui all'articolo3, comma 2 della Legge 11 febbraio 1994, n.109 e successive modifiche ed integrazioni.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, l'Amministrazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

Art.41 :

Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione dei lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione appaltante.

Realizzazione, nel comune di San Giuseppe Vesuviano (NA) di un sito di stoccaggio provvisorio a servizio degli interventi previsti sulle vasche pedemontane del Vesuvio e degli interventi di dragaggio e trattamento dei sedimenti prelevati dai corsi d'acqua del bacino idrografico del fiume Sarno

L'Amministrazione appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere.

Art.42 :

Norme per la misurazione e valutazione dei lavori.

I prezzi contrattuali al netto del ribasso d'asta od aumento contrattuale sono comprensivi di tutti gli oneri generali e speciali specificati negli atti contrattuali e nel presente capitolato ed ogni altro onere che, pur se non esplicitamente richiamato, deve intendersi conseguenziale nella esecuzione e necessario per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.

Nei prezzi contrattuali sono, dunque, compensate tutte le spese principali ed accessorie, le forniture, i consumi, la mano d'opera, il carico, il trasporto e lo scarico, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori ultimati nel modo prescritto, tutti gli oneri ed obblighi precisati nell'articolo 15 del presente capitolato speciale, le spese generali e l'utile dell'appaltatore.

Il corrispettivo "a misura", determinato sulla base dei prezzi unitari di elenco, comprende e compensa tutti i lavori, le forniture, le prestazioni e gli oneri diretti ed indiretti, nessuno escluso, occorrenti per l'esecuzione in maniera compiuta delle singole categorie di lavoro alle quali si riferiscono e per dare, quindi, le opere complete in ogni loro parte e perfettamente funzionanti.

Ai sensi dell'art. 133, comma 2, del D.Lgs. 163/06, non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi di cui al presente articolo e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del codice civile, salvo quanto previsto comma 4 e seguenti dell'art. 133 dello stesso Decreto Legislativo.

L'Appaltatore dovrà presentarsi, a richiesta della Direzione dei lavori, ai sopralluoghi che la stessa ritenga opportuno per le misurazioni dei lavori ed in ogni caso l'Appaltatore stesso potrà assumere l'iniziativa per le necessarie verifiche quando ritenga che l'accertamento non sia più possibile con il progredire del lavoro.