



# S.A.P.N.A. SpA

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico



## INTERVENTI DI ADEGUAMENTO IMPIANTI DEL SITO DI STOCCAGGIO "MASSERIA DEL RE" NEL COMUNE DI GIUGLIANO (NA)

### PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO N.:

R.04

TITOLO:

**Disciplinare Tecnico**

SCALA:

Rev.

Data

00

Maggio 2014

Emissione

01

02

DIREZIONE TECNICA

Ing. Andrea Abbate

PROGETTAZIONE

ing. Ciro D'Aniso

geom. Pietro Forte

ing. Francesco Saverio Pennacchio

ing. Giovanni Romano



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## INDICE

<b>1.</b>	<b>OGGETTO DELL'APPALTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>COMMESSE.....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>MODALITÀ DI ESECUZIONE .....</b>	<b>3</b>
3.1	Oggetto dell'appalto.....	3
3.2	Interventi da eseguire .....	4
	Impianto antincendio ed elettrico .....	4
3.3	Ammontare dell'affidamento.....	4
<b>4.</b>	<b>PARTE PRIMA - QUALITÀ DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE .....</b>	<b>5</b>
Art. 1	PRESCRIZIONI GENERICHE .....	5
Art. 2	ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	6
Art. 3	ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI.....	6
Art. 4	QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	7
	Acqua 7	
	Calce 7	
	Leganti idraulici.....	8
	Ghiaia, pietrisco e sabbia (per malte, conglomerati, massicciate e sottofondi) .....	8
	Pietrame 10	
	Materiali ferrosi .....	10
	Tubazioni 10	
	Cavidotti 14	
	Apparecchiature idrauliche .....	15
	Chiusini in ghisa sferoidale .....	16
	Impianto antincendio e di illuminazione .....	17
<b>5.</b>	<b>PARTE SECONDA – NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>18</b>
Art. 1	Modalità di esecuzione delle categorie di lavoro .....	18
	Attività preliminari .....	18
	Movimenti terra .....	19
	Segnaletica.....	23
	Conglomerato cementizio .....	24
	Sottofondi 31	
	Demolizioni.....	31
	Modalità di posa delle tubazioni .....	31
	Posa in opera e saldatura delle tubazioni in PEAD.....	37
Art. 2	Apparecchiature ed impianti idraulici, elettrici ed elettromeccanici .....	39
<b>6.</b>	<b>DOCUMENTAZIONE.....</b>	<b>46</b>
<b>7.</b>	<b>OBBLIGHI DELLA DITTA AGGIUDICATARIA.....</b>	<b>46</b>



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## 1. OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente disciplinare tecnico intende dettare le regole tecniche di esecuzione del servizio oggetto della presente procedura di gara che riguarda le attività di ripristino e rifunionalizzazione dell'impianto di illuminazione e dei presidi antincendio.

Il presente disciplinare è parte integrante degli elaborati del progetto, i prezzi sono indicati nel listino prezzi ufficiale della Regione Campania che, anche se non fisicamente, si intende allegato integralmente. Altri servizi o forniture non contemplati all'interno del listino allegato e nel listino prezzi della Regione Campania e, quindi, non prevedibili allo stato attuale saranno frutto del concordamento tra la Ditta Aggiudicataria e la Stazione Appaltante. Le Ditte Partecipanti nel sottoscrivere ed accettare il presente disciplinare tecnico intendono accettare integralmente anche i prezzi ad esso allegati.

È parte integrante del progetto posto a base di gara anche il computo metrico estimativo, che la ditta esecutrice, nel sottoscrivere ed accettare il presente disciplinare tecnico accetta integralmente.

Lo scopo delle attività è di rifunionalizzare e rimuovere qualunque causa, deficienza, danno o impedimento che possa pregiudicare il corretto funzionamento ed uso dei presidi antincendio, oltre alla sistemazione dell'impianto di illuminazione.

Il servizio deve assicurare il mantenimento del livello prestazionale dei dispositivi presenti negli impianti con la realizzazione delle opere a tal fine necessarie.

**L'appalto sarà eseguito presso il sito di stoccaggio in località Masseria del Re nel comune di Giugliano in Campania (NA).**

## 2. COMMESSE

**Sito di stoccaggio "Masseria del Re"**





# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## 3. MODALITÀ DI ESECUZIONE

### 3.1 Oggetto dell'appalto

L'appalto, come previsto dall'art. 4,5 e 6 del D.P.R. 01/08/2011 n. 151, consiste nella rifunionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio e nel mantenimento in stato di efficienza dei sistemi, dei dispositivi, delle attrezzature e delle altre misure di sicurezza adottate ai fini del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi.

L'esecuzione dei servizi previsti in appalto sarà ordinata e modulata dalla Stazione Appaltante secondo le proprie esigenze.

In caso di necessità la Stazione Appaltante potrà chiedere l'espletamento del servizio nei giorni festivi senza che ciò comporti oneri aggiuntivi per la Stazione Appaltante.

Il servizio oggetto del presente disciplinare tecnico per nessun motivo può essere sospeso o disatteso del tutto o parzialmente durante la sua effettuazione dalla Ditta Aggiudicataria.

I materiali utilizzati dovranno recare il marchio di conformità CE attestante la piena corrispondenza del prodotto alle norme applicabili. Tutti i materiali adottati dovranno preventivamente essere approvati (per gruppi e per famiglia tipologica) dal preposto della Stazione Appaltante.

Si precisa che tutte le attività di sorveglianza, controllo periodico e di manutenzione, di seguito elencate, devono essere certificate ed eseguite da personale competente e qualificato.

Gli obiettivi di qualità prestazionale e gli adempimenti normativi costituiscono un obbligo contrattuale, a riguardo si riportano i principali riferimenti normativi da tener presente per il servizio in appalto:

- **D.P.R. n.151/2011** Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4 -quater , del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;
- **D.M. 10 MARZO 1998** Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- **D.P.R. n.37/98** Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi;
- **NORMA UNI - VVF 9994** apparecchiature per estinzione incendi, idranti ecc.;
- **NORMA UNI - 10779** impianti per idranti;
- **NORMA UNI - VVF 9490/89** alimentazioni idriche per impianti antincendio;
- **DECRETO 9 MARZO 2007** Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco;
- **DECRETO 16 FEBBRAIO 2007** Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- **DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, n. 81** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

- **DECRETO 22 GENNAIO 2008, n. 37** Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- **NORMA CEI EN 50172** (verifiche illuminazione d'emergenza );
- **DECRETO LEGISLATIVO n. 493 del 14 agosto 1996** Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sui luoghi di lavoro.

**Si sottolinea l'obbligatorietà del sopralluogo in sito per le Ditte Concorrenti, al fine di conoscere e verificare le condizioni ambientali, i luoghi di intervento per le attività da svolgere e valutare all'occorrenza i mezzi e i materiali da utilizzarsi per l'espletamento dell'appalto.**

## 3.2 Interventi da eseguire

### Impianto antincendio ed elettrico

Obiettivo del presente progetto esecutivo è la realizzazione di un sistema antincendio e di un sistema elettrico che risulti essere adeguato per richiedere la SCIA al Comando Provinciale di Napoli dei VV.FF. per il successivo rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi.

Nello specifico, il progetto prevede la sostituzione di tutte le cassette antincendio presenti, comprese le UNI 45 del lotto E con nuove cassette UNI 70 complete di piantane di sostegno.

Il progetto oltre alla sostituzione delle cassette, prevede la realizzazione di 4 anelli chiusi indipendenti, tali da rendere il sistema costituito da maglie chiuse, collegate ai gruppi di pressurizzazione alimentati dalla vasca interrata di riserva idrica, rimpinguata da idoneo collegamento con pozzo.

Le maglie chiuse, saranno realizzate con la fornitura e posa in opera di condotte, idoneamente interrate, in PEAD con diametro esterno 110 mm, che andranno ad integrare le condotte già presenti in situ, realizzate dalla ex affidataria del servizio FIBE s.p.a.

Inoltre il sito di stoccaggio in parola sarà dotato di collegamento alla linea elettrica con la realizzazione di una cabina da installare nell'area di servizio del sito di stoccaggio.

Alla cabina elettrica saranno collegati sia le paline stradali che i gruppi di pressurizzazione.

A tal proposito, per evitare che i costi dell'intervento siano troppo esosi, si è deciso di eliminare dal gruppo di pressurizzazione le elettropompe, poiché il collegamento con la cabina elettrica avrebbe comportato dei costi per la posa e fornitura dei cavi elettrici molto alti.

Le elettropompe sono state sostituite da motopompa automatica ai sensi della Norma UNI 12845.

Per i dettagli si rimanda agli elaborati specialistici (relazione tecnica ed elaborati grafici).

### 3.3 Ammontare dell'affidamento

L'importo complessivo dei lavori ed oneri per la sicurezza a misura e a corpo compresi nell'appalto secondo quanto stabilito dal D.Lvo 163/2006, ammonta a € 824.391,00.

L'importo del costo della sicurezza, non soggetto a ribasso d'asta, è stimato in € 16.164,53.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

L'importo dei lavori a base d'appalto soggetti al ribasso ammonta a € 808.226,47 oltre gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso.

L'ammontare dei costi della sicurezza, ai sensi del D.Lgs 81/08, non può essere modificato dalle eventuali integrazioni proposte dall'impresa aggiudicataria dei lavori al piano di sicurezza e coordinamento al fine di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza e organizzazione aziendale.

La categoria prevalente delle opere descritte al paragrafo precedente è la **OG 10**, di cui all'art. 61 del D.P.R. n. 207/2010.

## 4. PARTE PRIMA - QUALITA' DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE

### Art. 1 PRESCRIZIONI GENERICHE

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno presentare i requisiti prescritti per ognuno dal presente disciplinare.

Essi dovranno essere lavorati secondo le migliori regole dell'arte e forniti, per quanto possa essere di competenza dell'impresa, in tempo debito per assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine assegnato.

A ben precisare la natura delle provviste di materiali occorrenti alla esecuzione delle opere la direzione dei lavori potrà richiedere che l'impresa presenti, per le principali provviste, un certo numero di campioni da sottoporre alla scelta ed all'approvazione della direzione stessa, la quale, dopo averli sottoposti alle prove prescritte, giudicherà sulla loro forma, qualità e lavorazione e determinerà in conseguenza del modello su cui dovrà esattamente uniformarsi l'impresa per l'intera provvista.

La direzione lavori potrà indicare la qualità di materiali che debbono impiegare in ogni singolo lavoro, quando trattasi di materiali non contemplati nel presente disciplinare e nell'elenco prezzi unitari.

I campioni rifiutati dovranno immediatamente ed a spesa esclusiva dell'impresa asportarsi dal cantiere e l'impresa sarà tenuta a surrogarli senza che ciò possa darle pretesto alcuno a prolungo del tempo fissato per l'ultimazione dei lavori.

Anche i materiali ammessi al cantiere non si intendono perciò solo accettati e la facoltà di rifiutarli persisterà anche dopo la loro collocazione in opera qualora non risultassero corrispondenti alle prescrizioni del capitolato e del disciplinare.

L'appaltatore dovrà demolire e rifare a sue spese e rischio i lavori eseguiti senza la necessaria diligenza e con materiali per qualità, misura e peso diversi dai prescritti, anche in caso di sua opposizione o protesta.

In merito alla eventuale opposizione o protesta, da esprimersi nelle forme prescritte dal capitolato, verrà deciso secondo la procedura stabilita dal capitolato medesimo.

Allorché il direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, esso potrà ordinare le necessarie verifiche.

Le spese relative saranno a carico dell'appaltatore quando siano constatati vizi di costruzione. Riconosciuto che non vi siano difetti di costruzione, l'appaltatore avrà diritto al solo rimborso delle spese effettive



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

sostenute per le verifiche, escluso qualsiasi indennizzo o compenso.

## **Art. 2 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del capitolato o degli altri atti contrattuali.

Tutti gli approvvigionamenti afferenti il cantiere dovranno essere corredati del certificato del produttore attestante le caratteristiche del materiale, per verificarne l'idoneità e la corrispondenza ai requisiti prescritti.

Tale documentazione unitamente al Documento di Trasporto, dovrà essere consegnata in copia alla Direzione Lavori.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, norme EN, U.N.I., C.N.R., C.E.I..

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal Capitolato, dal disciplinare o dalla Direzione Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione Lavori. Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo per avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Tutte le forniture, i materiali e le categorie di lavoro sono soggetti all'approvazione della Direzione lavori che ha facoltà di richiedere la sostituzione o il rifacimento totale o parziale del lavoro eseguito; in questo caso l'Appaltatore dovrà provvedere con immediatezza a sue spese, all'esecuzione di tali richieste, eliminando inoltre, sempre a suo carico, gli eventuali danni causati.

Le forniture non accettate, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che il Committente si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

## **Art. 3 ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI**

Tutti gli impianti presenti nell'appalto da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, delle specifiche del capitolato. disciplinare o



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia. Si richiamano espressamente al riguardo tutte le prescrizioni presenti nel Capitolato Generale, le norme EN, U.N.I., C.N.R., C.E.I., e tutta la normativa specifica.

I disegni riguardanti ogni tipo di impianto dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori prima dell'inizio dei lavori relativi agli impianti indicati ed andranno corredati da relazioni tecnico-descrittive contenenti tutte le informazioni necessarie per un completo esame dei dati progettuali e delle caratteristiche sia delle singole parti che dell'impianto nel suo insieme.

L'Appaltatore è tenuto a presentare, su richiesta, contestualmente ai disegni costruttivi, un'adeguata campionatura delle parti costituenti l'impianto nei tipi di installazione richiesti ed una serie di certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi del precedente art. 40, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti, o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione Lavori non pregiudica i diritti che il Committente si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente disciplinare, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente o indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo, ed ogni altra anomalia segnalata dalla Direzione Lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico dell'Appaltatore.

## **Art. 4 QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

### **Acqua**

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso fra 6 ed 8 e sarà conforme ai requisiti della Legge 1086 del 5/11/1971 e successivi aggiornamenti.

### **Calce**

Le calce aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2230; le calce idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella L. 26 maggio 1965, n. 595 nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972. La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente e perfetta cottura, di colore uniforme, non bruciata, né vitrea, né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità d'acqua dolce



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassetto tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti. La calce viva, al momento dell'estinzione, dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla comunque in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità. L'estinzione della calce viva dovrà farsi con i migliori sistemi conosciuti ed, a seconda delle prescrizioni della Direzione dei lavori, in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura.

La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego.

## **Leganti idraulici**

Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti. Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità o in sili.

## **Ghiaia, pietrisco e sabbia (per malte, conglomerati, massicciate e sottofondi)**

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti. Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivati da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive. La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale od artificiale, dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza alla compressione.

Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita in peso non dovrà superare il 2%. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da 1 a 5 mm.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'Impresa dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

Per i lavori di notevole importanza l'Impresa dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla Direzione dei lavori i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm (trattenuti dal crivello 40 e passanti da quello 71 U.N.I. 2334) per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno da 40 a 60 mm (trattenuti dal crivello 40 e passanti da



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

quello 60 U.N.I. 2334) se si tratta di volti o getti di un certo spessore; da 25 a 40 mm (trattenuti dal crivello 25 e passanti da quello 40 U.N.I. 2334) se si tratta di volti o getti di limitato spessore.

Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile fra loro.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo, avranno spigolo vivo e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee.

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche dienti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini dell'coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.

I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Rispetto ai crivelli U.N.I. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 e trattenuti dal crivello 25; i pietrischetti quelli passanti dal crivello 25 e trattenuti dal crivello 10; le graniglie quelle passanti dal crivello 10 e trattenute dallo staccio 2 U.N.I. 2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pietrischetti bitumati;
- 5) graniglia normale da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti di prescelta pezzatura, purché, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata.

Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## **Pietrame**

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate. Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente. Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasti e di perfetta lavorabilità. Il profilo dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a  $1600 \text{ kg/cm}^2$  ed una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino, preso come termine di paragone.

## **Materiali ferrosi**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dal D.M. 9 gennaio 1996, nonché dalle norme U.N.I. vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

1) Ferro - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

2) Acciaio sagomato ad alta resistenza - Dovrà soddisfare alle seguenti condizioni: il carico di sicurezza non deve superare il 35% del carico di rottura; non deve inoltre superare il 40% del carico di snervamento quando il limite elastico sia stato elevato artificialmente con trattamento a freddo (torsione, trafila), il 50% negli altri casi. Il carico di sicurezza non deve comunque superare il limite massimo di  $2400 \text{ kg/cm}^2$ .

Detti acciai debbono essere impiegati con conglomerati cementizi di qualità aventi (come minimo e di norma, salvo quanto indicato negli elaborati di progetto), resistenza cubica a 28 giorni di stagionatura non inferiore a chilogrammi/cm<sup>2</sup> 250; questa resistenza è riducibile a  $\text{kg/cm}^2$  200 quando la tensione nell'acciaio sia limitata a  $\text{kg/cm}^2$  2200. Le caratteristiche e le modalità d'impiego degli acciai ad aderenza migliorata saranno quelle indicate nel D.M. 1° aprile 1983.

## **Tubazioni**

Le tubazioni impiegate dovranno avere le caratteristiche costruttive, dimensionali, di resistenza meccanica indicate dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 12.12.1985 - Norme tecniche relative alle tubazioni. La corrispondenza delle forniture al suddetto decreto ed alle norme vigenti dovrà essere verificata mediante controlli in stabilimento ed in cantiere.

Tutti i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno giungere in cantiere dotati di marcature indicanti la ditta costruttrice, il diametro nominale, la pressione nominale (o la classe di impiego);

---

## **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

I risultati delle prove di collaudo dei tubi, dei giunti e dei pezzi speciali effettuati in stabilimento a controllo della produzione saranno valutati con riferimento alla pressione nominale di fornitura.

Tutti gli approvvigionamenti di questo materiale afferenti il cantiere dovranno essere corredati del certificato del produttore attestante le caratteristiche.

## **a) Tubazioni in polietilene ad alta densità PE 100**

I tubi in HDPE (PEAD) a sezione circolare, fessurati o a tenuta, destinati al drenaggio ed al convogliamento delle acque reflue della discarica e/o del biogas dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- massa volumica: > 930 g/cm<sup>3</sup>; metodo di prova ISO/1183;
- MFI (190°C-5kg): 0,20±1 g/10';
- allungamento a rottura: => 350%; metodo di prova ISO/6259;
- resistenza alla pressione interna: non si devono manifestare rotture prima di 165 ore, 80°C  $\sigma = 5,4\text{Mpa}$ ; metodo di prova EN 921;
- resistenza alla pressione interna: non si devono manifestare rotture prima di 1000 ore, 80°C  $\sigma = 5,0\text{Mpa}$ ; metodo di prova EN 921;
- O.I.T. => 10 min – 210°C; metodo di prova EN 728

La rispondenza alle norme di produzione e qualità dovrà comunque risultare dal marchio di conformità rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

Il tubo dovrà avere i requisiti dimensionali (diametri, spessori, tolleranze) previsti dalla norma UNI 7611 / UNI EN 12201; gli spezzoni di tubo dovranno essere idonei alla saldatura per polifusione testa a testa

Per l'esecuzione dei calcoli statici dei tubi, si cumuleranno le condizioni di carico secondo le combinazioni più sfavorevoli ai fini della determinazione delle sollecitazioni e delle singole verifiche di resistenza; in particolare, saranno assunte le azioni seguenti:

- peso proprio;
- grado di riempimento del tubo con i liquami;
- altezze minima e massima di copertura sopra il vertice dei tubi, se necessario suddividendo la c analizzazione in tratte con diverse altezze di copertura;
- carichi stradali;
- altri carichi (ad es. materiali scaricati);
- profondità della falda freatica;
- sollecitazioni straordinarie dovute al trasporto, all'accatastamento ed alla messa in opera;
- tipo e forma del letto di posa: angolo di posa; posa su suoli naturali, su letto di sabbia e ghiaietto, su letto di calcestruzzo, su selle, ecc.;
- tipo di messa in opera:
- posa in fossa con pareti verticali o con scarpate, larghezza della fossa, tipo dell'armatura e modalità del suo allontanamento;
- posa in superficie, su suolo naturale o di riporto; quota di fondo del tubo rispetto al suolo naturale;

---

## **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

- introduzione nel sottosuolo mediante spingitubo o microtunnelling, con i relativi dettagli tecnici dell'operazione.

Sulla base delle effettive condizioni di posa, l'Appaltatore dovrà fornire al produttore/fornitore delle tubazioni prefabbricate tutte le necessarie indicazioni sulle condizioni di carico e messa in opera, riverificando la resistenza della tubazione e sottoponendone gli esiti, per calcoli e certificazioni, al Direttore Lavori.

Le armature dovranno essere conformi alle normative vigenti in specie quella italiana, sui manufatti in c.a., e corrispondere a quanto dichiarato dal produttore nei disegni di progetto; le resistenze a schiacciamento e a momento flettente longitudinale dovranno essere verificate secondo quanto riportato nel progetto di norma UNI EN U73.04.096.0.

Si possono avere due tipi di armatura.

Nel rispetto della normativa ricordata, l'armatura dei tubi deve corrispondere alla opportuna resistenza a schiacciamento definita dalla dimensione nominale e dalla classe di resistenza; compatibilmente con quanto citato, la percentuale minima della sezione d'armatura, relativa all'area della sezione longitudinale del corpo del tubo, deve essere di 0,40% per i tondini lisci e di 0,25% per i tondini ad aderenza migliorata o con nervature.

Si possono utilizzare una o più gabbie d'armatura, sia avvolte in spirale sia realizzate con anelli concentrici, o ricavate da reti d'acciaio elettrosaldate, tutte convenientemente collegate.

Nel caso di gabbie ellittiche o di altra forma non circolare deve essere prevista, almeno all'interno dell'elemento e in corrispondenza di una corona, un'indicazione durevole costituente mezzo d'individuazione della collocazione dell'armatura.

Gli elementi d'armatura (barre, staffe circolari, gabbie ecc.), sia quelli disposti in senso radiale che quelli in longitudinale, dovranno avere un passo non superiore a 150 mm.

I copriferri dovranno essere in relazione alle condizioni di servizio previste dalla U73.04.096.0 citata (grado di aggressività del fluido trasportato e/o del terreno) e delle normative vigenti sul c.a./cls. Per quanto riguarda il copriferro minimo, dovrà essere corrispondente alle condizioni di ambiente moderatamente aggressivo previsto nella UNI 898, richiamata la UNI EN 206-1 p.to 4 con le correzioni indicate dalla UNI 8981-5. Sono fatte salve le maggiori prescrizioni, riguardanti il copriferro, nei casi di aggressività superiore.

Tabella - Copriferro minimo per condizioni di esposizione		
Debolmente aggressivo	Moderatamente aggressivo	Fortemente aggressivo
Classe esp. XA1 – ex 5A	Classe esp. XA2 – ex 5B	Classe esp. XA3 – ex 5C
20 mm	25 mm	35 mm

Altri tipi di guarnizione (es. poliuretano) potranno essere valutate sia in sede progettuale sia di Direzione Lavori, purché rispondenti ai requisiti di tenuta e durabilità necessari.

Le tubazioni devono essere contrassegnate in modo visibile e durevole sulla parete esterna, con l'indicazione chiara di:

---

## Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

- a) Numero e anno della/e Norma/e di riferimento
- b) Identificazione del produttore (marchio di fabbrica e luogo di produzione)
- c) Data di produzione (anno e mese)
- d) Classe di resistenza
- e) Diametro e lunghezza
- f) Sigla di identificazione della tipologia di tubazione:

**U** = non armato

**A** = armato con armatura tradizionale

**F** = rinforzato con fibre d'acciaio

- g) Identificazione di usi speciali (eventualmente)

- h) Identificazione delle diverse condizioni di servizio (eventuale, per la posa).

Qualora non fosse possibile apporre la marcatura sui singoli elementi, deve essere contrassegnata la confezione.

Le caratteristiche generali di qualità dei tubi dovranno risultare uniformi.

Non sono ammessi tubi con segni di danneggiamento che possano diminuire la loro possibilità di utilizzazione, ovvero la resistenza meccanica, l'impermeabilità e la durata.

Le superfici d'imbocco dei tubi devono essere prive di irregolarità che compromettano tenuta e durabilità dell'assemblaggio; le estremità dei tubi devono inoltre avere con la fronte perpendicolare all'asse del tubo.

Sono ammessi solamente i seguenti tipi di fessure: screpolature nello strato superficiale di boiaccia.

In merito alle prove sulla produzione ordinaria, per l'autocontrollo a cura del produttore, si rimanda a quanto stabilito dalla norma UNI EN U73.04.096.0.

Le misure per le verifiche di tolleranza, le prove di resistenza meccanica e di impermeabilità dei tubi, le prove sul calcestruzzo e sull'armatura metallica, le verifiche e i collaudi, devono essere eseguiti secondo le modalità indicate dalla norma UNI EN U73.04.096.0, che si intende integralmente trascritta.

Le prove sul calcestruzzo e sull'armatura metallica, inoltre, devono essere eseguite secondo la vigente legislazione italiana.

La certificazione del produttore e l'apposizione della marchiatura sui tubi attesterà la conformità agli standard, alle prove ed ai collaudi stabiliti dalle norme in oggetto; le certificazioni e le documentazioni su prove e collaudi dovranno essere presentati alla direzione lavori per l'accettazione della fornitura.

La direzione lavori potrà inoltre valutare la possibilità di utilizzare tubazioni con parte di verifiche, prove e collaudi eseguiti secondo norme DIN 4032/4033/4035.

Per la resistenza meccanica i tubi caricati al vertice, devono presentare i valori minimi di resistenza meccanica di cui alla norma UNI EN U73.04.096.0. La direzione lavori potrà valutare la possibilità di utilizzare tubazioni con valori minimi di resistenza meccanica di cui alle norme DIN 4032/4033/4035.

La forma del giunto sarà conforme alle dimensioni di progetto e alle tolleranze stabilite nei disegni di produzione.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

Le tolleranze stabilite per ogni forma di giunto e le massime tolleranze permesse sulle guarnizioni, indicate nei disegni di produzione (che non dovranno essere più grandi di quelle specificate nella norma UNI EN 681-1) dovranno essere quelle considerate per il calcolo delle deformazioni della guarnizione secondo quanto disposto dalla norma UNI EN U73.04.096.0.

Per quanto riguarda i disassamenti delle tubazioni, la superficie interna dei tubi deve avere generatrici rettilinee; è ammesso uno scostamento massimo dalla retta pari allo 0.5% della lunghezza del tubo.

Le giunzioni dei tubi devono essere durevolmente impermeabili a fronte di pressioni interne ed esterne fino a 0,5 bar.

In particolare, le giunzioni devono garantire resistenza, funzionalità e tenuta come sopra descritto nei seguenti casi:

- modifiche longitudinali dei tubi che possono verificarsi durante l'esercizio per effetto della temperatura dell'acqua;
- posa con angolazioni longitudinali rientranti nelle tolleranze indicate dal produttore;
- posa sotto l'effetto di una forza di gravità ortogonale all'asse della tubazione con un valore numerico in Newton fino a 10 volte il diametro nominale, o con uno spostamento reciproco degli assi fino a 2 mm;
- condizioni di messa in opera con temperature da -10°C a + 50°C;
- contatto con acque, suoli, liquami o gas aggressivi, sia all'interno che all'esterno della tubazione (comunque con valori di pH di da 2 a 12).

Le prove sul comportamento alle sollecitazioni meccaniche, chimiche e termiche sulle guarnizioni sono quelle descritte nella norma UNI 681-1.

I tubi e le giunzioni sottoposti alla pressione interna max 0,5 bar\*15 min, non devono mostrare alcuna perdita o altro difetto visibile. La comparsa di macchie di umidità e di singole gocce sulla superficie esterna del tubo non è determinante per il giudizio di impermeabilità.

Le tubazioni interrato sono caratterizzate da giunzioni resistenti alla penetrazione delle radici.

## **Cavidotti**

Per la posa dei cavi interrati dovrà essere usato materiale avente le seguenti caratteristiche tecnico-costruttive minime:

cavidotto a doppio strato corrugato esterno liscio interno,

diametro 90 mm,

lunghezza rotoli 50 m,

conforme alle normative CEI EN 50086 1 - CEI EN 50086 2-4/A1,

colore rosso,

prodotto in PEAD,

stabilizzato ai raggi U.V.,

resistenza allo schiacciamento pari a 450 e 750 Newton,

---

## **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

resistenza alle variazioni di temperatura da  $-50$  a  $+60^{\circ}\text{C}$   
resistenza elettrica all'isolamento superiore a 100 Mohm  
resistenza agli agenti chimici  
rigidità elettrica  $> 800$  Kv/cm.

## **Apparecchiature idrauliche**

Gli apparecchi idraulici dovranno uniformarsi in tutto ai tipi di progetto e rispondere alle prescrizioni indicate nell'Elenco dei prezzi ed a quelle, più dettagliate, che saranno stabilite, caso per caso, dalla Direzione dei Lavori, la quale non consentirà la messa in opera di alcun apparecchio che non sia stato precedentemente collaudato in fabbrica.

I pezzi di fusione dovranno presentare superfici esterne perfettamente modellate, senza bave, e ripassate allo scalpello ed alla lima.

I piani di combaciamento di tutte le flangie di attacco alle tubazioni dovranno presentare una o più rigature circolari concentriche, ricavate al tornio, per facilitare la tenuta della guarnizione.

Tutte le superfici soggette a sfregamenti dovranno essere ottenute con lavorazioni a macchina: i fori delle flangie, dei coperchi e delle superfici di collegamento con le tubazioni dovranno essere ricavati al trapano.

Le sedi delle valvole e delle superfici di tenuta degli otturatori dovranno essere ricavati al tornio e venire rettificate a mano o smerigliate; tanto è necessario per assicurare agli organi di chiusura una perfetta e durevole tenuta.

I filetti delle viti di manovra o di quelle destinate a serrare coperchi, saranno ricavati a macchina, e dovranno essere completi, a spigoli retti, senza strappi o ammanchi di materia.

Sulla superficie esterna di ogni apparecchio dovrà risultare di fusione la marca della Casa Fornitrice, il diametro del passaggio e la freccia per la direzione del flusso dell'acqua.

Per la parti speciali stampate o fucinate, tali indicazioni saranno ricavate mediante punzonatura.

Tutte le parti in ghisa, per le quali non sarà prescritta verniciatura, dopo il collaudo in officina, eseguito da incaricati dell'Amministrazione Appaltante, dovranno essere bitumate internamente ed esternamente.

Le parti di ferro o di acciaio, stampate o forgiate, e quelle fuse da verniciarsi, saranno pure coperte con bitume polimerizzato.

Le superfici esterne, grezze, in bronzo, rame, ottone, saranno semplicemente ripulite mediante sabbatura.

Gli accessori da installarsi in vista in locali di manovra dovranno dapprima essere stuccati e spalmati di primer nelle parti in ghisa: dopo che questo è asciugato, verranno verniciati con ciclo epossidico completo.

Le flangie di tutti gli apparecchi ed accessori dovranno essere costruite e forate in relazione ai diversi diametri ed alle diverse pressioni, secondo le norme UNI, oppure secondo la DIMA internazionale, a seconda delle specifiche prescrizioni della Direzione dei Lavori, in relazione alle esigenze di connessione con opere esistenti e di intercambiabilità con le scorte di magazzino.

Ogni apparecchio dovrà essere idoneo ad essere montato e collegato alle tubazioni, secondo gli schemi standard correnti.

Tutti gli apparecchi verranno provati in stabilimento alla pressione indicata per ciascuno di essi.

---

## **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

La campionatura degli apparecchi dovrà essere accompagnata da descrizioni, fotografie, pesi, illustrazioni e referenze di ogni apparecchio proposto.

Le saracinesche saranno a corpo piatto o ovale per le pressioni di prova di stabilimento e prove in opera.

Le valvole a saracinesca (ad esclusione di quelle specificamente richieste in materiale acciaio INOX), dovranno essere costituite da:

- corpo e coperchio in ghisa sferoidale GS400-15, interamente rivestite con polveri epossidiche con spessore non inferiore a 150 micron;
- dado e cavallotto in ghisa sferoidale GS400-15 rivestita con Etil Vinil Acetato o equivalente;
- cuneo in ghisa sferoidale GS400-15 totalmente rivestita in elastomero;
- vite di manovra in acciaio inossidabile al 13% di cromo;
- dado della vite in ottone o in bronzo alluminoso;
- porta tenuta secondaria in bronzo;
- guarnizioni in gomma nitrile.

Le saracinesche dovranno essere conformi alle norme ISO e NF, garantire il passaggio integrale sul diametro nominale, assicurare la perfetta tenuta del cuneo e dell'involucro, essere ben protette contro i rischi di eventuale corrosione interna ed esterna, di agevole montaggio, facilmente manovrabili, con coppie di manovra inferiori alle raccomandazioni delle norme.

Sul corpo, dovranno essere indicate su ciascuna saracinesca il numero di nomenclatura, il senso di chiusura, la foratura delle flangie, l'anno e il mese di produzione, il numero della serie, la conformità alle normative.

I gruppi sommergibili di sollevamento del percolato, le saracinesche in PEAD, gli idranti, le valvole di riduzione della pressione, i gruppi di pressurizzazione di tipo premontato per l'impianto antincendio e per quello sanitario dovranno possedere le caratteristiche costruttive e garantire le prestazioni indicate nell'elenco prezzi unitari.

## **Chiusini in ghisa sferoidale**

Di norma per la copertura dei pozzi di accesso alle camerette verranno adottati chiusini in ghisa sferoidale (secondo le Norme UNI 4544) del tipo in uso presso la Stazione Appaltante, conformi alle Norme UNI EN 124.

I telai dei chiusini saranno di forma quadrata o rettangolare, delle dimensioni di progetto; i coperchi saranno di forma rotonda o quadrata a seconda dei vari tipi di manufatto.

## ***Caratteristiche costruttive***

Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ad evitare che si verifichino traballamenti.

La Direzione dei Lavori si riserva tuttavia di prescrivere l'adozione di speciali anelli in gomma da applicarsi ai chiusini.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.

Ogni chiusino dovrà portare, ricavata nella fusione, e secondo le prescrizioni particolari della Direzione dei Lavori, l'indicazione della Stazione Appaltante, oltre alle marcature relative a:

- riferimento alle Norme UNI EN 124;
- classe del chiusino;
- nome e sigla del fabbricante;
- eventuale riferimento a marchi di conformità.

### **Carico di prova**

Normalmente, salvo casi particolari, a giudizio della Direzione dei Lavori, i chiusini dovranno essere garantiti, per ciascuno degli impieghi sotto elencati, al carico di prova - da indicare, ricavato in fusione, su ciascun elemento - a fianco indicato:

- Su strade statali e provinciali ed in genere strade pubbliche con intenso traffico di scorrimento 40 t  
I chiusini saranno accettati nel caso che i campioni sottoposti a prova di carico non abbiano mostrato segni di fessurazione ed abbiano dato luogo a frecce residue inferiori ai valori ammissibili indicati dalle norme UNI EN 124.

### **Impianto antincendio e di illuminazione**

I dettagli riguardanti caratteristiche e quantità dei materiali da impiegarsi nella realizzazione dell'impianto antincendio sono trattati dettagliatamente nella relazione tecnica di progetto.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## 5. PARTE SECONDA – NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

### Art. 1 Modalità di esecuzione delle categorie di lavoro

I lavori dovranno condursi in modo che non sia impedito il transito dei pedoni e degli altri veicoli.

Solamente in casi eccezionali e ad esclusivo giudizio della direzione potrà concedersi di precludere o limitare temporaneamente ai veicoli il transito di una strada o di tratto di essa.

I recinti degli scavi dovranno occupare il minore spazio possibile ed offrire sicura difesa e decorosa apparenza.

### Attività preliminari

Prima di iniziare i lavori l'impresa dovrà verificare gli elaborati di progetto.

L'impresa dovrà inoltre provvedere:

- alla formazione di piste o rampe di servizio,
- ai collegamenti con la viabilità esterna al cantiere,
- alla formazione di piazzali di lavoro,
- alla installazione di prefabbricati vari : uffici di cantiere, magazzino attrezzi, ecc.,
- agli allacciamenti necessari per l'attività di cantiere: acqua, telefono, ecc.,
- alla costruzione di recinzioni delimitanti l'area di attività del cantiere, le aree di scavo e di demolizione, nonché, alla loro successiva rimozione a lavori ultimati,
- alle necessarie e regolari segnalazioni anti-infortunistiche sia diurne che notturne.
- all'equipaggiamento individuale anti-infortunistico di protezione per tutto il personale e per tutta la durata del cantiere, provvedendo in particolare alla provvista di: elmetti, maschere di protezione, tute in tyvek, guanti, ecc.,
- al perfetto ripristino funzionale di opere già realizzate da Imprese terze qualora la realizzazione di una parte delle opere preveda una demolizione di quanto già eseguito.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

Prima di dare inizio ai lavori di costruzione, l'Impresa dovrà procedere a sua cura e spese al tracciamento di tutte le opere oggetto d'Appalto e alla posa dei capisaldi: i singoli punti del tracciato di tutte le opere dovranno essere fissati chiaramente sul terreno e facilmente rintracciabili.

## **Movimenti terra**

Nei paragrafi seguenti sono definite le prescrizioni relative a ciascuna categoria di lavoro, nonché, le prescrizioni ed oneri di carattere generale ed i controlli da eseguire e di seguito le modalità di esecuzione particolari.

### ***Prescrizioni generali***

Le metodologie e procedure descritte, anche se differenti da quelle inizialmente ipotizzate dall'Impresa, non costituiranno in alcun caso motivo di richiesta di maggiori oneri.

Se il fondo degli scavi risultasse smosso, l'impresa o compatterà tale fondo fino a raggiungere una compattazione pari al 95% della massima densità secca ottenibile in laboratorio (Proctor modificata), o sostituirà il terreno smosso, in accordo a quanto prescritto dalla Direzione Lavori, con materiale idoneo.

L'avvenuta ultimazione degli scavi dovrà essere segnalata per una eventuale ispezione da parte della Direzione Lavori prima di procedere alle fasi di ricoprimento o alle fasi successive in generale.

In fase di esecuzione dello scavo si dovrà provvedere alla demolizione e/o rimozione dei trovanti di qualsiasi natura e dimensione provvedendo alla frantumazione dei materiali non trasportabili e/o non riutilizzabili.

Le aree di scavo dovranno essere recintate e dovranno essere apposti sistemi di segnaletica diurna e notturna alle aree di scavo.

L'Impresa dovrà provvedere al contenimento degli scavi con qualsiasi sistema (paratie, palancole, sbadacchiature, puntellamenti, ecc.).

Dovranno essere adottate tutte le cautele per evitare il danneggiamento di manufatti e reti interrati di qualsiasi natura inclusa, ove necessario, la temporanea deviazione ed il tempestivo ripristino delle opere danneggiate o temporaneamente deviate.

Nell'ambito di tutte le operazioni di scavo, le situazioni anomale di rinvenimento di materiali inquinati che si discostano dalla situazione media tipica dei terreni dell'area e per cui è stata eseguita l'analisi del rischio in relazione al tipo di intervento progettuale dovranno essere prontamente evidenziate alla D.L. che provvederà a dare disposizioni in merito.

Le analisi di classificazione dei materiali, decise in accordo con la D.L., e compensate a misura, forniscono i dati necessari per individuare le porzioni che devono essere smaltite in discarica.

### ***Modalità di esecuzione***

---

## **Progetto di ripristino e rifunionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

***Disciplinare Tecnico***



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

I movimenti di terra comprendono le seguenti categorie di lavoro:

- Diserbamento e scoticamento e pulizia dell'area
- Scavi
- Reinterri

## ***Diserbamento e scoticamento e pulizia dell'area***

Il diserbamento consiste nella rimozione e asportazione di erbe, radici, cespugli, piante e alberi. La pulizia dell'area consiste nella rimozione dei rifiuti di "varia" natura presenti nell'area. Nella esecuzione dei lavori l'impresa dovrà attenersi a quanto segue:

- il diserbamento e lo scoticamento del terreno e la pulizia dell'area dovranno sempre essere eseguiti prima di effettuare qualsiasi lavoro di scavo o rilevato.
- tutto il materiale vegetale e tutti i rifiuti di qualsiasi natura dovranno essere completamente rimossi.
- Il materiale risultante dovrà essere stoccato provvisoriamente per il successivo riutilizzo o smaltito in discarica in base alle indicazioni della D.L..

## ***Scavi***

Gli scavi ed i rilevati occorrenti per la formazione del corpo stradale e per ricavare i relativi fossi, cunette, accessi, passaggi, rampe e simili, saranno eseguiti conformemente alle previsioni di progetto, salvo le eventuali varianti che fosse per disporre la Direzione dei lavori; dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i marciapiedi o banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada, che dovranno perciò risultare paralleli all'asse stradale.

L'Impresa dovrà consegnare le trincee e i rilevati, nonchè gli scavi o riempimenti in genere, al giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione

Nell'esecuzione degli scavi l'Impresa dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto, restando essa, oltrechè responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza.

L'Impresa dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato. Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficienti, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorre, con canali fuggatori.

Le materie provenienti dagli scavi per l'apertura della sede stradale, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, fuori della sede stradale.

Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori od alle proprietà pubbliche e private nonchè al libero deflusso delle acque pubbliche e



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

private.

## **Scavi di sbancamento**

Per scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale, passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti, precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato.

Quando l'intero scavo debba risultare aperto su di un lato (caso di un canale fugatore) e non venga ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso è quello terminale.

Appartengono alla categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti tutti i cosiddetti scavi di splateamento e quelli per allargamento di trincee, tagli di scarpate di rilevati per costruirvi opere di sostegno, scavi per incassatura di opere d'arte (spalle di ponti, spallette di briglie, ecc.) eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo dei torrenti e dei fiumi.

Sono compresi il disfacimento di strade, piazzali con o senza asfaltatura e massiciata, la rimozione di eventuali trovanti, di relitti di muratura o di fondazione di qualsiasi dimensione, il taglio di arbusti ad alberi, l'estirpazione dalle scarpate e l'allontanamento del relativo materiale, lo spianamento del fondo e il carico-trasporto-scarico di tutto il materiale secondo le indicazioni della Direzione Lavori per il successivo trasferimento all'area di stoccaggio provvisori o a smaltimento.

Tutti gli scavi saranno eseguiti a parete verticale o inclinata, secondo le indicazioni riportate nelle tavole progettuali o impartite dalla Direzione Lavori. Le pareti di tutti gli scavi, quando occorre, dovranno essere convenientemente sbadacchiate, puntellate o armate.

Rimane a carico dell'Appaltatore qualsiasi onere per l'esecuzione delle opere in sicurezza, in ottemperanza della normativa anti-infortunistica in vigore e di tutte le raccomandazioni e leggi vigenti per il rispetto della salute dei lavoratori.

Sarà nella facoltà della Direzione Lavori ordinare che gli scavi vengano eseguiti a mano, solo in presenza di particolari situazioni e condizioni.

Particolare cura si dovrà osservare nello scavo in prossimità di edifici da riutilizzare ed in presenza di sottoservizi attivi (reti idriche, fognatura, tubazioni gas, altro), dei quali l'Impresa dovrà garantire piena funzionalità anche a lavori conclusi.

In caso di presenza di tubazioni o cavi che possono comportare danni ai lavoratori od a terzi (tubazioni gas e cavi ENEL, altro) l'Impresa dovrà dimostrare di aver concordato le modalità di lavoro con gli Enti proprietari, rimanendo comunque interamente responsabile per eventuali incidenti che dovessero accadere. Il materiale scavato sarà utilizzato come regolarizzazione/riempimento di zone depresse avendo comunque cura di posarlo per strati non superare a 50 cm e provvedendo alla compattazione mediante rullatura. Questo scavo di regolarizzazione prevede lavorazioni anche in prossimità di edifici e di recinzioni.

In queste aree gli scavi dovranno essere preceduti da un attento esame delle loro fondazioni, integrato se necessario con sondaggi di verifica.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

Tutte le operazioni di scavo dovranno essere condotte avendo cura di minimizzare la polverosità delle zone provvedendo alla costante bagnatura delle superfici di scavo.

## **Scavi generali di regolarizzazione**

Per scavi di regolarizzazione si intendono quelli occorrenti per lo spianamento e sistemazione del terreno su cui dovrà posare il capping e per la formazione del piano d'appoggio di platee di fondazione, per sgombero alveo da depositi alluvionali, vespai, per lo scavo a sezione ristretta per la posa condotti (altezza max 0,50 m) ecc. per la demolizione di fondazioni continue ed isolate di edifici, ed in genere qualunque scavo eseguito a sezione aperta su vasta superficie.

In generale qualsiasi scavo eseguito a sezione aperta, in vasta superficie, ove sia possibile l'allontanamento delle materie anche tramite caricamento su mezzi di trasporto.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi di generali dovranno essere eseguiti secondo quanto previsto dalle tavole progettuali.

Lo scavo dovrà essere eseguito anche in presenza di acqua e su terreno di qualsiasi natura e consistenza.

## **Scavi a sezione obbligata**

Le profondità di scavo saranno riferite ad appositi picchetti o capisaldi stabiliti in prossimità dello scavo o in altra posizione conveniente a cura e spese dell'Appaltatore.

Gli scavi da eseguire in luoghi di passaggio dovranno essere tenuti aperti il minor tempo possibile in modo da recare il minimo disturbo e da non interrompere il traffico dei veicoli.

L'Impresa dovrà provvedere ai necessari puntellamenti, ai ripari, agli sbadacchiamenti ed ai passaggi provvisori con tavolame ed altro, per assicurare la libera circolazione ai pedoni e l'accesso ai fabbricati antistanti.

Gli scavi di norma saranno eseguiti a pareti verticali da sostenersi, eventualmente, con normali sbadacchiature; per scavi di profondità superiore a m. 1,5 e per quelli in presenza di infiltrazione di acqua, potranno essere usate, palancole o armature di tipo metallico; restano a carico dell'Impresa ogni danno alle cose ed alle persone conseguente a smottamenti e franamenti degli scavi.

Gli scavi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti a scarpa.

## **Reinterri**

Le operazioni di reinterro comprenderanno lavorazioni di:

- rilevati e piazzali effettuata mediante sostituzione dei terreni esistenti con idoneo materiale,
- riempimento di scavi relativi a fondazioni, trincee, ,\_pozzetti ecc. sia da demolire, sia da costruire nell'ambito del progetto, eseguiti quindi anche in presenza di manufatti,
- sistemazioni superficiali eseguite con o senza apporto di materiale,
- riempimento delle cavità createsi in seguito alla demolizione di strutture interrato.

Il reinterro o riempimento di cavi sarà eseguito con mezzo meccanico e materiali selezionati di idonea



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

granulometria, privi di sostanza organiche, compresi gli spianamenti, costipazioni e pilonatura a strati, la bagnatura, i necessari ricarichi, i movimenti dei materiali con materiali provenienti dalle cave.

La bonifica del terreno dovrà essere eseguita ogni qualvolta nel corso dei lavori si dovessero trovare delle zone di terreno non idoneo e/o comunque non conforme con le caratteristiche richieste in funzione della destinazione finale dell'area in cui rinvenuto.

Se fossero rinvenute zone ove il terreno in sito risulta altamente compressibile, non compattabile e dotato di scarse caratteristiche meccaniche o con contenuto elevato di sostanze organiche, tale materiale dovrà essere sostituito con materiale selezionato.

Il materiale dovrà essere messo in opera a strati di spessore non superiore a 50 cm (materiale sciolto) e dovrà essere compattato fino a raggiungere il 95% della densità secca AASHTO.

Il modulo di deformazione dovrà risultare non inferiore a 50 MPa su ogni strato finito per aree destinate a strade e piazzali e per aree di futura edificazione ed a 20 MPa per aree destinate a verde.

Nel caso in cui la bonifica del terreno non idoneo debba essere eseguita in presenza d'acqua, l'Impresa dovrà provvedere ai necessari emungimenti per mantenere costantemente asciutta la zona di scavo da bonificare fino ad ultimazione dell'attività stessa e per il rinterro dovranno essere utilizzati materiali selezionati appartenenti esclusivamente ai gruppi A1 e A3.

Il rinterro di scavi relativi a tubazioni interrato e cavi elettrici sarà effettuato con materiali sabbiosi (o comunque con materiali che durante l'operazione di rinterro non danneggino dette installazioni).

Il riempimento dei cavi dovrà essere eseguito con le cautele necessarie per non danneggiare i tubi, a cordoli dell'altezza di circa 25 cm pigiati regolarmente strato per strato in modo da ottenere un perfetto assestamento.

Per l'inevitabile assestamento dei reinterri si realizzerà sui reinterri stessi una adeguata colma e ciò alla condizione che non risulti pregiudizievole alla viabilità; nel qual caso i reinterri saranno a raso, con conseguente obbligo delle ricariche fino a che non sia realizzato il livello in rinterro completamente costipato. Eseguito il rinterro dei cavi, i terreni, strutture e manufatti interessati dagli scavi, dovranno essere riportati alla situazione antecedente la formazione del cavo.

La sistemazione superficiale delle aree dovrà essere effettuata con materiali approvati dalla Direzione Lavori, sia provenienti dagli scavi che di fornitura dell'impresa e dovrà essere effettuata con spandimenti e strati procedendo alla regolarizzazione delle pendenze il tutto secondo le indicazioni di progetto.

Le terre impiegate dovranno essere stese a strati adeguati ai mezzi di costipamento, ma comunque non superiori a 50 cm.

## **Segnaletica**

Per quanto riguarda la segnaletica, l'Impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dal Responsabile della Sicurezza in fase esecutiva.

Dovranno inoltre essere tenute presenti le norme contenute nel vigente Codice della strada e nel Capitolato speciale dei segnali stradali predisposto dall'Ispettorato Generale Circolazione e Traffico del Ministero dei LL.PP.

---

## **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



### **Conglomerato cementizio**

Per quanto riguarda la normativa UNI 9858-91, la classe di esposizione richiesta sarà tipo 2b, come da seguente tabella:

**Tabella - Classi di esposizione in funzione delle condizioni ambientali**

Classe di esposizione		Esempi di condizioni ambientali	
1	Ambiente secco	a) senza gelo	- Interni di abitazioni od uffici*
2	Ambiente umido	a) senza gelo	- Interni con umidità elevata
		b) con gelo	- Elementi strutturali esterni
			- Elementi strutturali in acqua
			- Elementi esterni esposti al gelo
			- Elementi in terreno od acqua esposti al gelo
3	Ambiente umido con gelo ed uso di sali		- Elementi interni con umidità elevata esposti al gelo
			- Elementi interni ed esterni esposti al gelo ed ai sali antigelo
4	Ambiente marino	a) senza gelo	- Elementi parzialmente o completamente sommersi in mare
		b) con gelo	- Elementi in aria ricca di salsedine
			- Elementi parzialmente o completamente sommersi in mare, esposti al gelo
			- Elementi in aria ricca di salsedine, esposti al gelo
Classe di esposizione		Esempi di condizioni ambientali	
Le seguenti classi possono presentarsi da sole od assieme alle precedenti			
5	Ambiente chimicamente aggressivo**	a)	- Ambiente debolmente aggressivo
		b)	- Atmosfera industriale aggressiva
		c)	- Ambiente moderatamente aggressivo
			- Ambiente fortemente aggressivo

\* Questa classe di esposizione resta valida se durante la costruzione la struttura ed i componenti non si trovino esposti a più severe condizioni per un prolungato periodo di tempo

\*\* Gli ambienti chimicamente aggressivi per la presenza di ioni solfato e di anidride carbonica e aggressiva sono classificati nella UNI 8981

La classe di consistenza mediante la misura dell'abbassamento al cono UNI 9418 sarà di tipo S4 o S5, come da seguente tabella:

**Tabella - Classi di consistenza mediante la misura dell'abbassamento al cono (UNI 9418)**

Classe di consistenza	Abbassamento	mm	Denominazione corrente
S1	da 10 a 40		Umida
S2	da 50 a 90		Plastica
S3	da 100 a 150		Semifluida
S4	da 160 a 200		Fluida
S5	> 210		Superfluida

Si richiama in particolare il rispetto dei disposti della normativa UNI 9858-91 per garantire ai calcestruzzi la richiesta resistenza meccanica e durabilità nel tempo.

### **Cemento e rapporto acqua/cemento**

La determinazione del rapporto acqua/cemento ottimale da adottare negli impasti di calcestruzzo dovrà essere oggetto di una serie di prove preventive che tengano conto del tipo e del dosaggio di cemento, della natura e della granulometria degli inerti e del loro stato igrometrico superficiale medio, delle caratteristiche delle strutture da gettare e del sistema e della potenza e frequenza dei vibratorii impiegati per il costipamento in opera.

Normalmente il rapporto acqua/cemento effettivo non dovrà essere superiore a 0,45.

Nel caso in cui tale rapporto rendesse difficoltoso la lavorabilità ed il costipamento del getto (in particolare per quanto riguarda il getto di conglomerato atto ad ottenere un trattamento superficiale del cls) sarà ammesso l'impiego di appositi additivi, anziché provvedere all'aggiunta di quantità eccedenti di acqua per favorire l'esecuzione dei getti.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

L'impiego degli additivi dovrà essere segnalato alla Committenza ed approvato dalla Direzione Lavori e sarà comunque a carico dell'Appaltatore. Nel computo del rapporto acqua/cemento si dovrà tener conto dell'umidità degli inerti.

L'Appaltatore dovrà provvedere perchè in cantiere sia sempre a disposizione della Direzione Lavori, un cono di Abrams per le necessarie prove di slump del cls prima del getto.

## ***Inerti***

I materiali inerti potranno provenire dal riutilizzo di residui inerti che saranno reperiti in parte all'interno dell'area oggetto dell'intervento e in parte esternamente attivando un punto di conferimento di questi rifiuti.

Tali materiali verranno opportunamente trattati in un impianto di frantumazione e vagliatura, e separati da frazioni indesiderate quali ferro e materiali leggeri (plastica, legno ecc.), tramite deferrizzatore e separatore per peso specifico.

Gli inerti potranno essere di origine naturale od essere ottenuti per frantumazione di rocce compatte e dovranno essere costituiti da materiali silicei selezionati e lavati in modo da escludere la presenza di sostanze organiche, limose, argillose, gessose od altre che possano comunque risultare nocive alla resistenza finale del conglomerato di calcestruzzo e delle relative armature.

Non dovranno in ogni caso essere porosi, scistosi e silicomagnesiaci. In particolare è escluso l'impiego di inerti con silice cristallina libera, utilizzati con cementi contenenti solfati in proporzione superiore allo 0,7%

Le miscele di inerti fini e grossi, per il confezionamento di conglomerati cementizi, mescolati in percentuale adeguata, dovranno dar luogo ad una composizione granulometrica costante, che permetta di ottenere i requisiti voluti sia nell'impasto fresco (consistenza, omogeneità, pompabilità, aria inglobata, ecc.) che nell'impasto indurito (resistenza, permeabilità, modulo elastico, ritiro, fluage, ecc.). La curva granulometrica dovrà essere tale da ottenere la massima compattezza del calcestruzzo con il minimo dosaggio di cemento, compatibilmente con gli altri requisiti richiesti.

Particolare attenzione sarà rivolta alla granulometria della sabbia, al fine di ridurre al minimo il fenomeno del bleeding nel calcestruzzo.

Gli inerti dovranno essere suddivisi per classi; la classe più fine non dovrà contenere più del 5% di materiale trattenuto al vaglio a maglia quadrata da 5 mm di lato.

Le singole classi non dovranno avere sottoclassi (frazioni granulometriche che dovrebbero appartenere a classi inferiori) in misura superiore al 15% e sopraclassi (frazioni granulometriche che dovrebbero appartenere a classi superiori) in misura superiore al 10% della classe stessa.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

**Tabella 1 - Classificazione degli inerti**

<b>Diametro (mm)</b>	<b>Naturali</b>	<b>Artificiali</b>
0,08 - 5	Sabbia alluvionale	Sabbia di frantoio
5 - 10	Ghiaino	Graniglia
10 - 25	Ghiaietto	Pietrischetto
25 - 76	Ghiaia	Pietrisco
> 76	Ghiaione	Pietrame

L'appaltatore, in relazione all'entità dei lavori, su richiesta della Direzione Lavori, dovrà disporre in cantiere a sua cura e spese quanto necessario per eseguire analisi granulometriche degli inerti con la stessa serie di vagli usata per lo studio della composizione dei conglomerati e provvedere a richiesta della Direzione lavori e a suo onere, al controllo granulometrico mediante i crivelli UNI 233 e UNI 2334 ed alla stesura delle curve granulometriche eventualmente prescritte.

Il pietrischetto potrà provenire dalla frantumazione di rocce calcaree, basaltiche, granitiche od analoghe. La dimensione massima degli inerti dovrà essere tale da permettere che il conglomerato possa riempire ogni parte del manufatto, tenendo conto della lavorabilità del conglomerato stesso, dell'armatura metallica e relativo copriferro, delle caratteristiche geometriche della carpenteria, delle modalità di getto e dei mezzi d'opera.

Le curve granulometriche che si intendono adottare dovranno essere tempestivamente presentate alla Committenza ed alla Direzione Lavori. Sarà ammessa l'adozione di curve granulometriche discontinue con preventiva verifica che le resistenze meccaniche risultino inferiori a quelle prescritte.

Per particolari getti di calcestruzzo, in particolare, gli inerti dovranno essere privi di qualsiasi impurità, specie di pirite; dovranno inoltre avere colore uniforme per tutta la durata del getto e dovranno pertanto essere approvvigionati sempre alla stessa fonte.

Lo stoccaggio dovrà avvenire in appositi sili, tramogge o depositi opportunamente predisposte per lo scolo dell'acqua.

Il diametro massimo convenzionale del pietrisco da impiegare deve essere determinato in base alle caratteristiche delle strutture da gettare, tenendo conto delle loro dimensioni, dell'ingombro delle armature metalliche e dell'effetto parete delle armature stesse e delle casserature di contenimento.

L'Appaltatore, in rapporto all'entità delle opere, dovrà:

- disporre di una adeguata attrezzatura di cantiere per l'esecuzione delle analisi granulometriche e per la determinazione dei pesi specifici e dello stato igrometrico degli inerti;
- effettuare lo studio delle granulometrie degli impasti, completo di relazioni, conteggi e diagrammi, il tutto in base a metodi e curve limiti preventivamente approvati dalla Committenza e dalla Direzione Lavori, se da questa richiesto, effettuare uno specifico studio granulometrico per ogni struttura o gruppo di strutture di caratteristiche analoghe, particolarmente impegnative.

La composizione dell'impasto deve essere studiata con riferimento ad 1 m<sup>3</sup> di calcestruzzo fresco in opera, tenendo conto del dosaggio di cemento prefissato e del rapporto acqua/cemento che si intende adottare per



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

le singole strutture.

Su richiesta della Direzione Lavori non potranno essere iniziati i getti delle strutture particolarmente impegnative, prima di aver ottenuto i risultati validi su prove eseguite a 28 giorni su provini dei calcestruzzi confezionati secondo le granulometrie studiate.

Durante il getto, la Committenza potrà richiedere che vengano prelevati direttamente dall'impastatrice campioni di miscela asciutta, in modo da procedere al controllo del modulo di finezza dell'impasto per il quale sono tollerate variazioni non superiori al 10%.

## **Leganti**

Cemento normale tipo Portland 325 per il confezionamento delle malte a base di agglomerante cementizio, eventualmente additivate.

I requisiti meccanici dovranno rispettare il D.M. 03/06/1968, ed in particolare la resistenza a compressione dovrà garantire i seguenti valori minimi :

- Cementi normali 28 gg. da  $N/cm^2$  325
- Cementi ad alta resistenza 28 gg. da  $N/cm^2$  425
- Cementi ad alta resistenza e presa rapida 28 gg. da  $N/cm^2$  425

I cementi dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui ai seguenti riferimenti legislativi:

- Legge n° 595 del 26/05/1965 e successivo D.M. 31/08/1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche"
- D.M. 03/06/1968 "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi"
- Eventuali altre Leggi, Norme UNI e Decreti vigenti o successivamente emanati, anche durante il corso dei lavori. I leganti idraulici dovranno essere conservati in ambiente e silos riparati ed asciutti.

Dovranno rispondere ai requisiti di cui al D.M. 03/06/1968 e al D.M. 14/02/1992 "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" e per quanto citato alla UNI 9858-91.

Ogni tipo di cemento impiegato o presente in cantiere dovrà provenire dallo stesso stabilimento (in caso di impossibilità segnalare il fatto alla Committenza ed alla Direzione Lavori) e sarà reso in cantiere in involucri sigillati od in veicoli appositi per il trasporto del cemento sfuso. Le singole partite dovranno essere impiegate in ordine di consegna. per getti di calcestruzzo a vista dovrà essere garantita l'uniformità di colore : il cemento dovrà quindi essere particolarmente controllato.

## **Acqua**

L'acqua da impiegarsi nella produzione di conglomerato cementizio dovrà essere esente da  $SO_4$  (massimo 1 g/litro) e cloruri (max 0,1 g/litro). L'acqua dovrà essere limpida e senza tracce di saponi, acidi, grassi, limi o altre sostanze organiche. Il pH dovrà essere compreso fra 6 e 8.

## **Additivi per calcestruzzi**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

Per garantire calcestruzzi con idonee resistenze meccaniche e durevoli nel tempo, saranno impiegati componenti migliorativi della coesione e compattezza dei getti a base di microsilicati e di additivi superfluidificanti di tipo melamminico, per realizzare cls facilmente pompabile, privo di fenomeni di segregazione degli inerti.

Gli additivi dovranno essere impiegati secondo le prescrizioni del Produttore. Questi dovrà esibire i risultati provenienti da una ampia sperimentazione pratica sul tipo e sulla dose dell'additivo da usarsi; dovrà esibire prove di Laboratori Ufficiali che dimostrino la conformità del prodotto alle disposizioni vigenti e garantire la qualità e la costanza delle caratteristiche del prodotto stesso.

Il Produttore di additivi dovrà mettere a disposizione, su richiesta, propri tecnici qualificati e specializzati nell'impiego degli additivi, per la risoluzione dei vari problemi tecnici connessi all'impiego degli stessi, in relazione alla migliore esecuzione dell'opera.

L'uso di qualsiasi tipo di additivo dovrà comunque essere approvato dalla Direzione Lavori.

## **Impasto del calcestruzzo**

Dovranno essere impiegate impastatrici meccaniche di tipo adeguato alla entità dei lavori appaltati. Il dosaggio del cemento e degli inerti dovrà essere effettuato a peso, con tolleranza rispettivamente del 2% e 3%.

I componenti asciutti dell'impasto inseriti nell'impasto, immessi nell'impastatrice contemporaneamente e in modo da non dare luogo a dispersioni di cemento, dovranno essere mescolati fino ad ottenere una miscela omogenea prima di iniziare l'aggiunta di acqua. Questa dovrà essere regolata da contatori ed il suo carico progressivo dovrà essere completato entro il 25% del tempo totale di mescolamento.

L'eventuale aggiunta di fluidificanti, ritardanti e acceleranti, del tipo approvato dalla Committenza, verrà effettuato normalmente prima della fine dello scarico dell'acqua di impasto.

Il tempo di mescolamento dovrà essere commisurato al tipo di impastatrice ed alla composizione dell'impasto. In ogni caso dovrà essere tale da garantire la completa miscelatura della pasta di acqua e cemento con gli aggregati, e non deve essere prolungata oltre il necessario onde non dar luogo ad inizi di segregazione dei componenti.

Ogni carica dovrà corrispondere alla capacità dell'impastatrice. Questa dovrà essere completamente svuotata prima di dare inizio al ciclo successivo. Durante la lavorazione, la Committenza e la Direzione Lavori potranno richiedere il controllo sistematico della consistenza e della lavorabilità del calcestruzzo; la consistenza dell'impasto sarà verificata con prove di abbassamento al cono di Abrams, che, sulla media aritmetica delle misure effettuate dovranno dare i seguenti valori :

- consistenza umida (S1): abbassamento al cono 10-40 mm
- consistenza plastica (S2): abbassamento al cono 50-90 mm
- consistenza semifluida (S3): abbassamento al cono 100-150 mm
- consistenza fluida (S4): abbassamento al cono 160-200 mm
- consistenza superfluida (S5): abbassamento al cono 210 mm

---

## **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## **Trasporto del calcestruzzo**

Il trasporto del calcestruzzo dall'impianto di betonaggio alla zona di getto dovrà avvenire con mezzi che evitino la separazione e perdita dei materiali e che assicurino un approvvigionamento continuo del calcestruzzo stesso.

Il trasporto con mezzi privi del dispositivo di mescolamento dell'impasto è consentito solo se il tempo intercorrente tra lo scarico del calcestruzzo dall'impastatrice ed il suo getto non supera la mezz'ora. Per periodi più lunghi si dovrà provvedere al mescolamento durante il trasporto.

La capacità dei contenitori dei veicoli dovrà essere uguale o multiplo intero di quella dell'impastatrice dell'impianto di betonaggio per evitare il frazionamento degli impasti nella distribuzione. Gli organi di scarico dovranno consentire il controllo della velocità e della quantità del getto.

L'acqua eventualmente o evaporata durante il trasporto potrà essere integrata immediatamente prima del getto, purché ciò avvenga entro i contenitori rotanti ed in modo che l'acqua aggiunta si amalgami uniformemente con la massa di calcestruzzo. La Committenza e la D.LL. potranno richiedere che prove di consistenza e lavorabilità vengano eseguite sul luogo del getto, prima e durante la sua esecuzione.

Qualora non sia possibile altrimenti, sarà ammesso l'impiego di calcestruzzi preconfezionati da Società di betonaggio, con l'osservanza di tutte le disposizioni sopra descritte. L'Appaltatore assumerà comunque a suo pieno e completo carico ogni onere e responsabilità a tutti gli effetti, come da produzione sua propria. Ciò vale anche per le operazioni eventuali di getto a mezzo di pompa. Per getti diretti da betoniera, sarà vietato in modo assoluto fluidificare l'impasto con aggiunta di acqua.

Il tempo di mescolamento dovrà essere tale da produrre un conglomerato rispondente ai requisiti della prova di omogeneità di cui ai successivi paragrafi. Il tempo intercorso tra l'inizio delle operazioni di impasto ed il termine dello scarico in opera non dovrà causare un aumento di consistenza superiore di cm 5 alla prova del cono. In caso di cls preconfezionato, ogni betoniera potrà scaricare il proprio carico solo se in possesso di specifica bolla tecnica di consegna con indicate tutte le caratteristiche richieste per il getto; in particolare devono essere indicate : resistenza caratteristica, quantitativo di cemento, rapporto acqua/cemento, classe di consistenza, classe di esposizione, eventuali additivi.

## **Getto del calcestruzzo**

L'appaltatore dovrà:

- controllare che tutte le gabbie d'armatura siano dotate di appositi distanziatori dal cassero, in plastica o cls, per garantire i richiesti copriferro di progetto;
- prima di ogni getto informare la Direzione Lavori al fine di consentire il controllo della disposizione dell'armatura, le condizioni della stessa e lo stato delle superfici interne delle casseforme;
- effettuare il trasporto del calcestruzzo in modo da evitare contaminazioni, separazioni o perdita degli inerti e prematuro inizio di presa;
- al momento del getto, assicurarsi che armature e casseri siano puliti, senza detriti od acqua



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

stagnante (le casseforme in legname debbono essere bagnate e quelle in metallo debbono essere trattate con prodotto disarmante);

- gettare il calcestruzzo al centro delle casseforme, stendendo in strati orizzontali di spessore variabile fra cm 20 e 40, a seconda del tipo di strutture, evitando di gettare il cls in grossi cumuli, distendendoli successivamente con vibratore, ma procedere in piccoli strati servendosi possibilmente di tramogge o canalette specialmente nelle zone fittamente armate;
- effettuare i getti con operazione continua fino ai giunti di ripresa e con altezza di caduta non superiore a cm 50;
- costipare immediatamente il cls in opera servendosi di vibratori ad ago di idonea frequenza (8000-10000 colpi al minuto per i getti con trattamento superficiale del cls) immersi verticalmente ogni 40-80 cm e ritirati lentamente, evitando il contatto con le armature.

Affinchè il getto sia considerato monolitico, il tempo intercorrente tra la posa in opera di uno strato orizzontale ed il ricoprimento con lo strato successivo non dovrà superare le 3 ore alla temperatura ambiente di 20 °C. oppure il tempo dedotto per interpolazione dalla seguente tabella:

**Tabella - Tempi del getto successivo in funzione della temperatura**

T (°C)	t (ore)
5	6h00'
10	4h30'
15	3h35'
20	3h00'
25	2h35'
30	2h15'
35	2h00'

a meno che non sia stato aggiunto all'impasto un idoneo additivo ritardante. Nel caso di interruzioni superiori alle 8 ore, si dovrà lavare la superficie di ripresa con acqua e sabbia in pressione in modo da mettere in evidenza lo scheletro presente, e stendere sulla superficie di ripresa uno strato di malta cementizia dello spessore di cm 1-2 con un dosaggio di cemento di almeno 600 daN.

Le posizioni dei giunti di costruzione e delle riprese di getto devono essere preventivamente approvate dalla Direzione Lavori.

### **Stagionatura dei getti**

Prima del disarmo tutte le superfici non protette dei getti dovranno essere mantenute umide con bagnatura o con altri idonei accorgimenti per almeno 7 giorni. Le operazioni di bagnatura potranno essere sostituite dall'impiego di vernici protettive antievaporanti.

### **Controlli**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

L'Appaltatore dovrà prelevare i campioni di cls per i controlli di accettazione della resistenza a compressione con la modalità e la frequenza precisate nel D.M. 14/02/1992 allegato 2.

L'Appaltatore dovrà far siglare ogni provino dalla Direzione Lavori e registrare nel diario di cantiere la data di prelevamento dei provini e le parti di struttura corrispondenti ad essi. L'Appaltatore dovrà inviare i campioni in un laboratorio ufficiale come definito dall'art. 20 della legge 1086 del 05/11/1981 mediante lettera sottoscritta dal D.L. indicante la caratteristica Rck richiesta in progetto, la data di prelievo e l'elemento strutturale interessato.

Inoltre l'Appaltatore dovrà preventivamente, per via sperimentale, individuare e definire qualità e composizione dei componenti di conglomerato, nonché procedura e modalità operative per impasto, getto e maturazione, in modo da ottenere calcestruzzo di classe richiesta.

Questa fase di approntamento dei campioni dovrà essere condotta in tempi tali da rispettare il programma dei lavori, ivi comprendendo anche i tempi di verifica e di accettazione da parte della Direzione Lavori.

In particolare la vasca di contenimento in c.a. dei nuovi serbatoi di stoccaggio del percolato verrà sottoposta, a opera finita, a prova di tenuta idraulica.

## **Sottofondi**

Per i calcestruzzi da impiegare nei sottofondi in cls debolmente armato, il rapporto acqua/cemento dovrà essere inferiore a 0,45. Il calcestruzzo dovrà essere steso usando attrezzi a mano, assestato e costipato con il frattazzo o con vibratori a piastra. La superficie sarà finita mediante frattazzatura lunga a mano. Per la corretta realizzazione in quota dei sottofondi verranno predisposti "pezzuoli" o fasce. Dovrà essere posta ogni cura in fase di maturazione, onde evitare screpolature per effetto del ritiro, mantenendoli umidi e protetti da sole e vento con costanti bagnature. La rete dovrà essere posata con una sovrapposizione di almeno una maglia su ogni lato e distanziata dai piani di appoggio a mezzo di cavallotti in tondino di ferro o appositi supporti in commercio. Si suggerisce la formazione di giunti di dilatazione per superfici di circa 200 m<sup>2</sup>, nonché di giunti fresati per un quarto dello spessore, in posizione tale da formare, con i giunti di dilatazione, superfici non superiori a 50 m<sup>2</sup>.

## **Demolizioni**

Le demolizioni in genere saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo perciò vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, salvo che vengano adottate opportune cautele per evitare danni ed escludere qualunque pericolo.

Nelle demolizioni l'Impresa dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possano ancora, a giudizio della Direzione dei lavori, impiegarsi utilmente.

I materiali non utilizzati provenienti dalle demolizioni dovranno sempre e al più presto, venire trasportati, a cura e spese dell'Impresa, in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque fuori la sede dei lavori con le norme o cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie.

## **Modalità di posa delle tubazioni**

---

### **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## ***Prescrizioni generali***

La posa in opera delle tubazioni sarà conforme a quanto prescritto dalla norma UNI EN 1610 e nel DM 12.12.1985; saranno inoltre osservate tutte le indicazioni e/o prescrizioni fornite dal produttore.

## ***Il carico, il trasporto e lo scarico dei tubi***

Il carico, il trasporto, lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguiti con la maggiore cura possibile adoperando mezzi idonei a seconda del tipo e del diametro dei tubi ed adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare rotture, lesioni o danneggiamenti in genere ai materiali costituenti le tubazioni stesse ed al loro eventuale rivestimento.

Pertanto si dovranno evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, strisciamenti, contatti con corpi che possano comunque provocare deterioramento o deformazione dei tubi.

Nei cantieri dovrà predisporre quanto occorra (mezzi idonei e piani di appoggio) per ricevere i tubi, i pezzi speciali e gli accessori da installare.

## ***L'accatastamento dei tubi***

L'accatastamento dovrà essere effettuato disponendo i tubi su un'area piana e stabile, protetta al fine di evitare pericoli di incendio, riparata dai raggi solari nel caso di tubi soggetti a deformazioni o deterioramenti determinati da sensibili variazioni termiche.

La base delle cataste dovrà poggiare su tavole opportunamente distanziate o su predisposto letto di appoggio.

L'altezza sarà contenuta entro i limiti adeguati ai materiali ed ai diametri, per evitare deformazioni nelle tubazioni di base e per consentire un agevole prelievo.

I tubi accatastati dovranno essere bloccati con cunei onde evitare improvvisi rotolamenti; provvedimenti di protezione dovranno, in ogni caso, essere adottati per evitare che le testate dei tubi possano subire danneggiamenti di sorta.

Per tubi deformabili le estremità saranno rinforzate con crociere provvisori.

## ***Il deposito dei giunti, delle guarnizioni e degli accessori***

I giunti, le guarnizioni, le bullonerie ed i materiali in genere, se deteriorabili, dovranno essere depositati, fino al momento del loro impiego, in spazi chiusi, entro contenitori protetti dai raggi solari o da sorgenti di calore, dal contatto con olii o grassi e non sottoposti a carichi.

## ***Lo sfilamento dei tubi***

I tubi dovranno essere sfilati lungo il tracciato seguendo i criteri analoghi a quelli indicati per lo scarico ed il trasporto evitando pertanto qualsiasi manovra di strisciamento.

Nel depositare i tubi sul ciglio dello scavo è necessario curare che gli stessi siano in equilibrio stabile per tutto il periodo di permanenza costruttiva.

---

## **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## **La posa in opera**

Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati; quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità o la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti. Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento si dovrà procedere al suo ripristino.

Per il sollevamento e la posa dei tubi in scavo, in rilevato o su appoggi, si dovranno adottare gli stessi criteri usati per le operazioni precedenti, con l'impiego di mezzi adatti a seconda del tipo e del diametro, onde evitare il deterioramento dei tubi ed in particolare delle testate e degli eventuali rivestimenti protettivi.

Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna.

La posa in opera dei tubi sarà effettuata sul fondo del cavo spianato e livellato, eliminando ogni asperità che possa danneggiare tubi e rivestimenti.

Ove si renda necessario costituire il letto di posa o impiegare per il primo rinterro materiali diversi da quelli provenienti dallo scavo, dovrà accertarsi la possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure.

Il letto di posa è costituito normalmente da materiale incoerente e costipabile quale sabbia o sabbietta. Questo sottofondo, dello spessore non inferiore a 10 cm, deve essere livellato in modo che il tubo appoggi per tutta la sua lunghezza.

Nel caso di posa su terreni caratterizzati da cattive caratteristiche di resistenza meccanica e molto compressibili, fra il materiale incoerente di riempimento delle trincee ed il terreno sarà interposto un manto filtrante costituito da tessuto non tessuto (TNT), e nella sabbia sarà annegato un tubo microfessurato per l'allontanamento delle acque di falda drenate.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni od altri appoggi discontinui.

Il piano di posa dovrà garantire un'assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti quali: impiego di giunti adeguati, trattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorre, appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole.

In quest'ultimo caso la continuità di contatto tra tubo e selle sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.

Nel caso specifico di tubazioni metalliche, dovranno essere inserite, ai fini della protezione catodica, in corrispondenza dei punti d'appoggio, membrane isolanti.

Per i tubi costituiti da materiali plastici dovrà presentarsi particolare cura ed attenzione quando le manovre di carico, trasporto, scarico, accatastamento, deposito di giunti ed accessori, sfilamento dei tubi dovessero effettuarsi a temperature inferiori a 0 °C, per evitare danneggiamenti.

I tubi che nell'operazione di posa avessero subito danneggiamenti dovranno essere riparati così da ripristinarne la completa integrità, ovvero saranno definitivamente scartati e sostituiti, secondo quanto precisato nel primo capoverso.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## **La prova d'isolamento**

Sulle tubazioni metalliche o con armature metalliche munite di rivestimento protettivo esterno, al termine delle operazioni di completamento e di eventuale ripristino della protezione stessa, saranno eseguite determinazioni della resistenza di isolamento delle tubazioni in opera per tronchi isolati al fine di controllare la continuità del rivestimento protettivo, procedendo alla individuazione ed all'eliminazione dei punti di discontinuità del rivestimento.

## **La giunzione dei tubi**

Verificata pendenza ed allineamento si procederà alla giunzione dei tubi.

Le estremità dei tubi e dei pezzi speciali da giunture e le eventuali guarnizioni dovranno essere perfettamente pulite.

La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica e il comportamento statico previsto in progetto e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme di esecuzione dipendenti dal tipo di tubo e giunto impiegati nonché dalla pressione di esercizio.

A garanzia della perfetta realizzazione dei giunti dovranno, di norma, essere predisposti dei controlli sistematici con modalità esecutive specificatamente riferite al tipo di giunto ed al tubo impiegato.

## **Il rinterro parziale**

Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al rinterro parziale dei tubi sino a raggiungere un opportuno spessore sulla generatrice superiore, lasciando scoperti i giunti.

Modalità particolari dovranno essere seguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi o in tutti quei casi in cui lo richieda la stabilità dei cavi.

Il rinterro verrà effettuato con materiale proveniente dagli scavi, selezionato o, se non idoneo, con materiale proveniente da cava di prestito.

Il materiale dovrà essere disposto nella trincea in modo uniforme, in strati, di spessore opportuno, accuratamente costipato sotto e lateralmente al tubo, per ottenere un buon appoggio esente da vuoti e per impedire i cedimenti e gli spostamenti laterali. Nei tubi di grande diametro, di tipo flessibile, dovrà essere effettuato in forma sistematica il controllo dello stato di compattazione raggiunto del materiale di rinterro secondo le prove indicate nel capitolato speciale e le ulteriori prescrizioni del direttore dei lavori, tenuto conto che dovranno essere rispettati i limiti di deformazione previsti nel disciplinare di fornitura del capitolato speciale d'appalto.

Ove occorra il rinfianco potrà essere eseguito in conglomerato cementizio magro.

Saranno in ogni caso osservate le normative UNI esistenti nonché le indicazioni del costruttore del tubo.

## **La prova idraulica**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

Ultimate le operazioni di giunzione dei tubi ed il rinfianco, il tronco di condotta eseguito dovrà essere sottoposto a prova idraulica, con pressione, durata e modalità stabilite in progetto in funzione delle caratteristiche della condotta (tipo di tubo e giunto, pressione di esercizio, classi di impiego). Il direttore dei lavori potrà richiedere l'assistenza della ditta fornitrice dei tubi.

Prima della prova dovrà accertarsi la stagionatura degli eventuali blocchi di ancoraggio e, se occorre, predisporre i contrasti necessari.

La prova eseguita a giunti scoperti, fatta eccezione per i casi esposti al punto precedente, sarà ritenuta d'esito positivo sulla scorta delle risultanze del grafico del manometro registratore ufficialmente tarato e dell'esame visivo dei giunti.

La prova idraulica verrà ripetuta dopo il rinterro definitivo, come nel seguito indicato.

### ***Il rinterro definitivo***

Eseguita la prova idraulica si procederà al primo rinterro dei tratti di condotta ancora scoperti con le modalità ed i materiali stabiliti nei punti precedenti.

Si dovrà quindi eseguire il rinterro definitivo impiegando materiali idonei disposti per strati successivi, spianati e accuratamente compattati dopo aver eliminato le pietre di maggiori dimensioni.

A rinterro ultimato, si avrà cura di effettuare gli opportuni rincarichi laddove si potessero manifestare assestamenti.

### ***I collaudi***

Le operazioni di collaudo previste e necessarie per le diverse opere, sia in corso d'opera che finali, potranno essere individuate in sede progettuale a seconda della tipologia d'esercizio, delle dimensioni e delle caratteristiche della tubazione da realizzare, secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1610 (Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura) art. 10, e dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 12.12.85 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 14.03.1986 n.61, art. 1.3.

Le operazioni di collaudo, sia finali che in corso d'opera, possono essere effettuate sull'intera condotta, su tratti di condotta e sui pozzetti separatamente, o solo sui singoli giunti, secondo le disposizioni della Direzione Lavori e in osservanza alle normative sopra citate. Per ogni operazione di collaudo dovrà essere redatto un apposito verbale che, insieme ad altri eventuali allegati, dovrà essere firmato contestualmente da Impresa Appaltatrice e Direzione Lavori.

Qualora l'impresa appaltatrice non disponesse delle attrezzature necessarie per lo svolgimento delle prove di tenuta (ove richieste), dovrà reperirle a nolo in sede qualificata, a sua cura e spese, preferibilmente presso la ditta fornitrice delle tubazioni, che assieme alle attrezzature dovrà fornire tutta l'assistenza tecnica necessaria per il corretto svolgimento delle operazioni di collaudo.

### ***Collaudo durante l'installazione***

Tra le operazioni di collaudo da effettuarsi eventualmente in corso d'opera, si citano in particolare:



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

- a) Collaudo visivo: si verifica la correttezza di tracciato e altimetria, la realizzazione a regola d'arte di giunzioni, raccordi, rivestimenti e ricoprimenti, l'assenza di danni o deformazioni
- b) Ispezione con videocamera: si verifica, tramite supporto visivo registrato all'interno della tubazione, la corretta realizzazione di giunzioni, innesti e allacciamenti, l'assenza di deformazioni o deviazioni dall'asse della condotta, l'assenza di materiale di scarto delle lavorazioni all'interno della tubazione che possa pregiudicare il corretto scorrimento, ecc..
- c) Prove di costipamento dei rinterri: si verifica, ricorrendo ad opportune tecnologie o attrezzature, che il grado di costipamento di rivestimento, rinterro e ricoprimento siano quelli richiesti dal progetto ed adeguati al contesto in cui si trova la tubazione (in campagna, in strada, ecc.)
- d) Prova di scorrimento: si verifica l'effettivo andamento dello scorrimento d'acqua, per individuare in prima battuta eventuali contropendenze o mancati collegamenti e impatti
- e) Prove di tenuta all'acqua: per verificare l'effettiva tenuta all'acqua della tubazione e dei pozzetti.

Le prove di tenuta possono essere effettuate ad aria o ad acqua, come descritto ai punti 13, 14 e 15 della Norma UNI EN 1610, e possono essere effettuate sull'intera condotta, su tratti di condotta e sui pozzetti separatamente, o solo sui singoli giunti. La prima prova viene di norma effettuata con il sistema ad aria: nel caso che la prova con aria non sia superata la prima volta e anche le successive, è consentito il ricorso alla prova con acqua, il cui risultato sarà l'unico decisivo. Per l'effettuazione delle prove saranno utilizzati dischi di chiusura a tenuta ermetica, nonché appositi tappi e serratappi per tutte le diramazioni predisposte per i collegamenti della canalizzazione agli edifici ed ai pozzetti stradali; le suddette aperture devono essere altresì ancorate per evitare che durante la prova si verifichino modifiche di posizione. Per la modalità di effettuazione e per i requisiti delle prove si rimanda alla UNI EN 1610, punti 13, 13.1, 13.2, 13.3.1, 13.3.2, 13.3.3, 13.3.4, 13.4, 14, 15.

Se durante l'esecuzione di una delle prove si evidenziano punti permeabili in particolare nei giunti, la prova deve essere interrotta per riparare i difetti, eventualmente mediante sostituzione dei tubi o dei giunti, e successivamente ripetuta con le modalità sopra descritte.

Non potrà comunque convalidarsi una prova in base alle sole indicazioni del piezometro e dei quantitativi d'acqua perduti senza che sia stata effettuata la completa ispezione dei giunti.

### ***Collaudo finale della tubazione e dei pozzetti***

Per il collaudo delle condotte in cls o c.a. posate si fa riferimento in particolare al punto 12.2 e connessi della norma UNI EN 1610, individuando tale adempimento prestazione della tubazione generalmente superiore alle prescrizioni del DM 12.12.1985.

Sussistendo, ed essendo comprovate dalla DL, circostanze che rendano non praticabili affidabilmente l'esecuzione delle prove di tenuta idraulica, tramite collaudo ad aria (metodo L) o ad acqua (metodo W), e qualora in corso d'opera, avute presenti le prescrizioni dell'art. 187, punto 3, del DPR 554/1999 e 1.3 del D.M. LL.PP. 12.12.1985, siano state eseguite le prove e/o ispezioni indicati al punto 10 della norma citata,

---

### **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

***Disciplinare Tecnico***



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

al fine di comprovare la collaudabilità dell'opera fognaria, potranno essere adottate le ulteriori prove e/o ispezioni indicati al punto 12 della norma stessa.

## **Posa in opera e saldatura delle tubazioni in PEAD**

Prima della posa delle tubazioni si dovrà avere cura di pulire il fondo dello scavo da tutti i materiali solidi (pietrami, sassi, ecc.) che possano provocare danni al tubo. Il bordo dello scavo deve essere pulito in modo che nelle operazioni di posa nella trincea di materiale che possa danneggiare il tubo.

Il tubo non deve essere "tirato" sul terreno ma svolto evitando gli sfregamenti; può essere però tirato qualora si usino dei rulli di scorrimento che tengano sollevato il tubo dal terreno evitando l'attrito di sfregamento.

Il collegamento dei vari tronchi, per  $\varnothing \geq 2"$ , avverrà tramite giunzione mediante elettrofusione o saldatura con termoelemento per polifusione del tipo a testa/testa.

## ***Giunzione mediante elettrofusione***

La giunzione avviene mediante manicotto o pezzi speciali (TEE, gomiti, giunti di transizione) predisposti per l'elettrofusione e dovrà essere eseguita secondo le fasi sotto descritte dettagliatamente:

- preparazione: taglio dei tubi in squadra, marcatura del tubo da raschiare, rimozione dello strato di PE ossidato nella zona di elettrofusione mediante l'uso di idoneo raschiatore (no carta abrasiva), pulizia con apposito prodotto detergente, e successiva asciugatura; marcatura sul tubo della profondità di battuta; estrazione del raccordo dal sacchetto, inserimento del raccordo a battuta e suo bloccaggio con appositi posizionatori.
- Saldatura: collegamento dei terminali della saldatrice al raccordo (terminale rosso/spinotto rosso, terminale nero/spinotto nero), accensione e attesa del fine ciclo saldatura; successivo sbloccaggio del posizionatore.
- Verifiche: verifica del corretto allineamento e la profondità di inserimento controllando che non vi sia fuoriuscita di materiale fuso tra tubo e raccordo.

## ***Saldatura mediante polifusione testa a testa***

***La saldatura con termoelemento per polifusione testa/testa dovrà essere eseguita secondo le fasi sotto descritte dettagliatamente:***

- preparazione: fresatura – spianatura delle teste dei tubi/raccordi da saldare utilizzando apposita fresa; controllo del parallelismo dei piani di saldatura e del posizionamento coassiale delle due parti,
- riscaldamento in pressione: le superfici da saldare sono premute a contatto del termoelemento con una pressione tale a quella di saldatura,
- riscaldamento senza pressione: la pressione viene ridotta a valori prossimi allo zero, e prosegue il



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

riscaldamento delle teste a contatto del termoelemento.

- riduzione del termoelemento: allontanamento delle teste, rimozione del termoelemento e successivo accoppiamento delle superfici da saldare. L'operazione deve essere eseguita il più rapidamente possibile,
- saldatura in pressione: la giunzione eseguita viene mantenuta alla pressione di saldatura per un tempo variabile in dipendenza del diametro e dello spessore,
- raffreddamento: la pressione di saldatura viene annullata ed i pezzi saldati vengono liberati dalle ganasce e prima di sollecitare la giunzione attendere un tempo di sicurezza.

***L'esecuzione della saldatura deve avvenire in un luogo possibilmente asciutto ed al riparo da agenti atmosferici sfavorevoli (umidità, correnti d'aria e temperature a 0° C e superiori a + 45°C.). Ove ciò non fosse possibile è indispensabile adottare opportuni accorgimenti atti a proteggere la zona di saldatura.***

- Preparazione: di fondamentale importanza per la qualità della giunzione è la preparazione ed il posizionamento delle superfici da saldare. I tubi/raccordi vanno posizionati in modo che il disassamento massimo non superi il 10% del loro spessore, e in caso, si può ovviare agendo sui sistemi di fissaggio delle ganasce o facendo ruotare i tubi fino a quando non si presenti la condizione di accoppiamento migliore. Le teste dei tubi/raccordi vanno quindi spianate mediante fresa. La fresatura si può ritenere sufficiente quando il truciolo prodotto è continuo da entrambi i lati. Al termine dell'operazione, dopo avere tolto la fresa, si portano a confronto le teste e si verifica che l'eventuale distacco non superi lo 0,2 del diametro del tubo/raccordo. Se non sussiste tale condizione, la fresatura deve essere ripetuta. Nella pratica di cantiere è necessaria un'ulteriore pulizia dei bordi con detergente per togliere le eventuali tracce residue di unto o polvere.
- Riscaldamento in pressione: il termoelemento, necessario al riscaldamento delle parti, deve garantire una temperatura costante distribuita su tutta la superficie. I valori di temperatura costante distribuita su tutta la superficie. I valori di temperatura, regolati mediante termostato valgono  $210+5^{\circ}$  C per  $s > 10$  mm. E vanno verificati periodicamente dall'operatore. Le due superfici da saldare sono premute a contatto del termoelemento con una pressione che assume valori diversi al variare del diametro e dello spessore dei tubi/raccordi. La giunzione in polietilene abbisogna di una forza di accoppiamento di 0,15 N/mm.2. La fase di riscaldamento in pressione ha termine, non appena compare sul bordo delle due parti da saldare, un anello di materiale fuso, la cui altezza varia con lo spessore dei tubi (massimo 2 mm).
- Riscaldamento senza pressione: la comparsa dell'anello che avviene in tempi relativamente brevi, indica che il materiale ha iniziato il processo di fusione. A questo punto, la pressione deve essere ridotta per non spingere all'esterno la materia fusa, che mancando al momento dell'accoppiamento, pregiudicherebbe una perfetta giunzione (saldatura fredda). La pressione deve quindi passare a 0,02 N/mm 2. Se il procedimento è corretto, durante questa fase, il riscaldamento delle superfici prosegue senza incrementare il



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

sovrappessore (per un tempo desumibile dalle tabelle di saldatura).

- Rimozione del termoelemento: allo scadere del tempo di riscaldamento le parti vanno allontanate per permettere la rimozione del termoelemento, e quindi riaccoppiate eseguendo la giunzione. Questa fase risulta particolarmente delicata in quanto la velocità di allontanamento e di riavvicinamento deve essere tale da non causare il raffreddamento delle parti; al tempo stesso però nel porre a contatto i due lembi si dovrà ridurre la velocità in modo da ottenere un appoggio che non comporti la brusca fuoriuscita di materiale fuso. Ciò consente alle due parti di mescolarsi correttamente ed evita la formazione di zone fredde all'interno della giunzione. L'intera operazione sarà tanto più veloce quanto minore è lo spessore dei tubi/raccordi e deve essere completata in un tempo pari ad 1 secondo per ogni mm di spessore..
- Saldatura in pressione: ad appoggio avvenuto, la pressione viene riportata al valore iniziale uguale a quello di riscaldamento, che in questa fase assume il carattere di pressione di saldatura. La manovra corretta sarà graduale, senza soste o sbalzi repentini e completata in un tempo dato dalla relazione  $t = 3 \text{ min.} + \text{spessore in mm.}$  Qualora si superi accidentalmente il valore di pressione stabilito, è assolutamente vietato un abbassamento successivo che comporterebbe uno sforzo di decompressione a danno della giunzione. Al raggiungimento della pressione di saldatura, si ottiene la formazione di un cordone di altezza variabile a secondo dello spessore del tubo. La pressione di saldatura va mantenuta per un tempo minimo dettato dalle tabelle di saldatura, al termine del quale la temperatura nella zona di saldatura passa dai 220° C iniziali a circa 70° C.
- Raffreddamento: allo scadere del tempo di cui sopra la pressione viene annullata e la giunzione liberata dalle ganasce. E' però buona norma attendere un ulteriore periodo di tempo prima di solleccarla. Tale tempo non deve essere mai inferiore a 1,5 volte lo spessore del tubo/raccordo (tempo di sicurezza). Il raffreddamento non deve assolutamente essere accelerato mediante acqua, aria compressa o altri agenti. Le tabelle, che raccolgono i parametri necessari alla saldatura (spessori, tempi, pressioni), devono essere fornite dal costruttore della macchina saldatrice e sono specifiche per ogni apparecchiatura. Esse indicano i valori relativi ai diversi diametri saldabili ed alle diverse classi di pressione PN/S di conseguenza i dati di temperature e pressioni sopracitati sono puramente indicativi.

## **Prove idrauliche**

Le tubazioni per trasporto di percolato verranno collaudate a cura e a carico dell'Appaltatore sotto la supervisione della D.L., secondo prescrizioni dell' I.I.P.

L'Appaltatore fornirà al termine delle prove idoneo schema di collaudo per la documentazione finale di collaudo.

## **Art. 2 Apparecchiature ed impianti idraulici, elettrici ed elettromeccanici**

---

### **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## **Prove e collaudi**

Le caratteristiche degli impianti, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione dell'offerta ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.FF.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni della TELECOM;
- alle norme CEI (Comitato Elettronico Italiano);
- alle norme UNI e/o EN.

Apparecchiature ed impianti dovranno inoltre rispettare le prescrizioni contenute nelle specifiche tecniche di progetto e essere conformi alle indicazioni dell'elenco dei prezzi unitari.

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato da parte della Stazione Appaltante, questa ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

In tal caso però, la presa in consegna degli impianti da parte della Stazione Appaltante dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia avuto esito favorevole.

Anche qualora la Stazione Appaltante non intenda avvalersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo la esecuzione dei singoli impianti e, comunque, dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori, si proceda alla verifica provvisoria degli impianti stessi.

È pure facoltà della ditta appaltatrice di chiedere che, nelle medesime circostanze, la verifica provvisoria degli impianti abbia luogo.

La verifica provvisoria accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni.

Per gli impianti elettrici dovranno essere controllati in particolare:

- lo stato di isolamento dei circuiti elettrici;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

Per il sistema antincendio, dovrà essere accertato il rispetto delle condizioni vigenti in materia di sicurezza antincendi, nonché il corretto funzionamento dell'impianto di pressurizzazione e della rete di distribuzione idrica secondo le condizioni di carico/portata previste dal progetto (condizioni statiche con idranti chiusi e condizioni dinamiche con due idranti aperti nelle posizioni più distanti dall'impianto di pressurizzazione).

Per l'impianto sanitario di tipo pressurizzato, dovranno essere svolti accertamenti analoghi a quelli precedentemente descritti per il sistema antincendio.

La conformità degli impianti alla vigente normativa e le caratteristiche costruttive – funzionali, dovranno essere certificate da tecnici abilitati.

---

## **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

Le verifiche provvisorie hanno lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti ad uso degli utenti a cui sono stati destinati.

Ad ultimazione della verifica provvisoria, la Stazione Appaltante potrà prendere in consegna gli impianti con regolare verbale.

## **Quadri elettrici e protezioni**

Tutti i quadri elettrici devono essere conformi alle prescrizioni delle Norme CEI EN 60439-1, 60439-3 ed eventualmente, nei limiti di competenza, alla Norma CEI 23-51.

In particolare, ai fini della protezione contro i contatti diretti, il grado di protezione richiesto dai vari componenti elettrici deve essere:

- IPXXD (oppure IP4X) per le superfici orizzontali a portata di mano;
- IPXXB (oppure IP2X) in tutti gli altri casi.

Occorre altresì tener presente che nei locali ove usualmente si procede a spargimento di liquidi il grado di protezione deve essere non inferiore a IPX4 che viene elevato a IPX5 qualora sia previsto l'uso di getti.

I quadri elettrici da realizzare saranno costituiti da contenitore modulare in lamiera di acciaio preverniciato, di tipo a parete, aventi grado di protezione non inferiore ad pari ad IP43. Essi saranno alloggiati in idonei "gabbionetti" esterni a protezione dalle intemperie.

I quadri saranno rispondenti alla Norma CEI 17-13 e dotati di portello frontale, con possibilità di chiusura con chiave.

Le dimensioni dei quadri elettrici, infine, dovranno essere sufficienti ad accogliere le apparecchiature previste dagli elaborati di progetto, prevedendo, altresì, una certa ridondanza in modo da accogliere eventuali apparecchiature per futuri ampliamenti.

Alla fine dei lavori, nei quadri elettrici, andrà acclusa una copia dello schema elettrico esecutivo del quadro stesso.

## **Condutture, canalizzazioni e derivazioni**

Come già anticipato la distribuzione elettrica secondaria sarà veicolata in idonei cavidotti corrugati in polietilene, serie pesante a doppia parete, con l'interposizione di idonei pozzetti di attraversamento.

La distribuzione negli uffici e servizi e nel locale cabina sarà di tipo a vista con l'utilizzo di tubo rigido in PVC autoestinguento serie pesante e con cassette di derivazione in materiale termoplastico autoestinguento autoestinguento, conformi alle rispettive Norme CEI 23-8 e IEC670.

Tutte le tubazioni e canalizzazioni dovranno avere dimensioni tali da rispettare il massimo grado di riempimento in modo da garantire la sfilabilità dei cavi; pertanto il diametro delle tubazioni sarà almeno pari a 1,3 volte il diametro del cerchio di sviluppo del fascio di cavi inerenti e comunque sempre superiore a 10 mm; nelle canalizzazioni, invece, la sezione di ingombro del fascio di cavi non dovrà essere superiore al 50% della sezione utile.

Le cassette di derivazione dovranno avere dimensioni adeguate, tali da permettere di effettuare



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

agevolmente le derivazioni inerenti, ed essere dotate di coperchio di protezione asportabile solo con attrezzo.

Le giunzioni tra i conduttori dovranno essere effettuate impiegando idonei morsetti atti ad assicurare tenuta meccanica ed isolamento elettrico; esse sono ammesse esclusivamente nelle cassette di derivazione. È tassativamente vietato l'impiego di nastro isolante per la protezione delle giunzioni.

Per l'impianto di illuminazione, invece, le giunzioni verranno realizzate in pozzetto con l'impiego di idonee "muffole".

Le condutture elettriche della distribuzione primaria saranno posate direttamente interrate ad una profondità di 70 cm; esse saranno alloggiare su un letto di sabbia fine di circa 10 cm; saranno ricoperte, poi, da un secondo strato di sabbia fine dello stesso spessore; su questo secondo strato di sabbia sarà posato un tegolo come protezione meccanica aggiuntiva; il resto dello scavo sarà reinterrato con terreno di riporto, posando a circa 30 cm dal piano di calpestio un nastro di segnalazione di colore rosso con la scritta "Attenzione CAVI BT".

## **Conduttori**

Le sezioni dei conduttori sono indicate negli elaborati di progetto.

I cavi da distribuire, multipolari o unipolari con guaina, dovranno essere in trecciola di rame flessibile isolato, con caratteristiche di comportamento al fuoco non propaganti l'incendio (conformemente alla Norma CEI 20-22), di tipo FG7R per gli unipolari e FG7OR per i multipolari.

Per quanto riguarda la colorazione, si dovrà utilizzare il cavo blu chiaro per il neutro, mentre i conduttori di protezione dovranno essere tassativamente contraddistinti dal colore giallo/verde, colore che comunque non potrà essere utilizzato per nessun altro circuito diverso da quello di terra; per i conduttori di fase delle linee dorsali, infine, si consiglia di utilizzare un colore diverso per ogni linea.

La sezione dei conduttori di protezione dovrà essere almeno pari a quella dei conduttori di fase della linea da proteggere.

## **Impianto di terra**

L'impianto di terra sarà realizzato lungo i percorsi della distribuzione primaria.

Il suo sistema disperdente, come si evince dagli elaborati grafici di progetto, sarà costituito da una corda di rame nudo, con sezione pari a 50 mmq interrata.

Le giunzioni fra le parti dello stesso dispersore, fra dispersore e conduttore di terra, saranno effettuate utilizzando idonei morsetti in ottone, con bulloni in bronzo o acciaio zincato a caldo o inossidabile, di diametro non inferiore a 10 mm ed assicurati in modo da evitare l'allentamento.

Il conduttore di terra, proveniente da tale dispersore e costituito dalla stessa corda di rame nudo, si attesterà sul collettore generale di terra previsto in cabina elettrica.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## **Art. 3 REPERIBILITÀ**

La Ditta Aggiudicataria deve prevedere l'intervento, entro 3 ore dalla chiamata, di un tecnico qualificato ed addestrato per l'assistenza alle squadre di emergenza impegnate nelle operazioni di spegnimento di un eventuale incendio o per il ripristino della perfetta funzionalità degli impianti e attrezzature oggetto dell'appalto in caso di guasto o rotture ritenute urgenti per la salvaguardia dei presidi antincendio.

## **Art. 4 CONTROLLI E VERIFICHE**

La Stazione Appaltante si riserva di eseguire, in qualsiasi momento, ispezioni, verifiche e controlli sull'andamento del servizio, in modo da accertare che le attività svolte siano conformi alle disposizioni normative ed alle condizioni contrattuali. Può procedere a mezzo dei propri uffici ad ogni forma di controllo e di esame degli atti d'ufficio. Il servizio sarà, comunque, esercitato sotto il controllo diretto del Responsabile del Servizio, che in proprio o a mezzo di altro personale da lui delegato, potrà disporre verifiche e ispezioni in ordine alla gestione del servizio.

La Ditta Aggiudicataria è tenuta a sottoporsi a tutti i controlli amministrativi, statistici e tecnici che la Stazione Appaltante riterrà opportuno eseguire o fare eseguire, e a fornire alla suddetta tutte le notizie ed i dati che saranno richiesti, nei termini stabiliti dallo stesso richiedente.

Eventuali contestazioni dovranno essere notificate all'affidatario mediante lettera raccomandata A/R, nella quale dovranno essere elencate analiticamente le motivazioni degli eventuali rilievi mossi. Il riscontro delle contestazioni deve avvenire entro e non oltre 30 (trenta) giorni dalla data di ricevimento della suddetta raccomandata.

## **Art. 5 DOCUMENTAZIONE**

La Ditta Aggiudicataria è tenuta a fornire Schede Tecniche, ai sensi della normativa vigente e delle apparecchiature. Tutta la documentazione dovrà essere conforme ai disposti di legge ed in lingua italiana.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

La Ditta Aggiudicataria dovrà fornire, inoltre, la documentazione di ciascuna apparecchiatura fornita con Scheda di Sicurezza, Manuale Operativo, Libretto di Uso e Manutenzione, certificato di collaudo e di omologazione per le apparecchiature per le quali è obbligatorio, ai sensi della normativa vigente.

Qualunque ulteriore modifica/aggiornamento che possa comportare variazioni nelle informazioni presentate deve essere comunicata tempestivamente alla Stazione Appaltante.

Ogni consegna dovrà essere corredata dei documenti previsti dalla normativa vigente nonché di esplicita dichiarazione della Ditta Aggiudicataria che attesti la conformità delle caratteristiche dei prodotti ai limiti di legge. Tale documentazione dovrà essere consegnata al preposto della Stazione Appaltante, prima dell'inizio delle operazioni di scarico.

La Ditta Aggiudicataria dovrà fornire adeguata documentazione che attesti l'autorizzazione ad effettuare il servizio in oggetto.

## Art. 6 PERSONALE

Il personale della Ditta Aggiudicataria agirà sotto diretta ed esclusiva responsabilità della Ditta medesima. La Ditta, dovrà disporre di personale e mezzi adeguati a garantire il regolare e corretto funzionamento dell'attività, attraverso l'impiego delle necessarie figure professionali, obbligandosi ad applicare, nei confronti dei lavoratori dipendenti, le condizioni previste dai contratti collettivi di lavoro di categoria e dagli eventuali accordi integrativi vigenti. Inoltre, dovrà provvedere a propria cura e spese, agli accantonamenti contemplati dagli stessi accordi collettivi, alle assicurazioni di legge ed all'osservanza di tutte le forme previdenziali stabilite, tenendone del tutto indenne e sollevata la Stazione Appaltante. La Ditta Aggiudicataria, nella gestione del servizio adotta, inoltre, tutti gli accorgimenti ed i dispositivi di protezione per la tutela della sicurezza dei lavoratori, nel rispetto della normativa dettata dal DPR 81/2008.

La Ditta Aggiudicataria, in particolare, si impegna:

- a) affinché la parte delle attività contrattuali eventualmente da svolgere presso propri uffici o stabilimenti sia eseguita presso sedi o dipendenze in territorio UE e, comunque, in Stati che abbiano attuato la convenzione di Strasburgo del 28 gennaio 1981 in materia di protezione delle persone rispetto al trattamento di dati o che, comunque, assicurino adeguate misure di sicurezza dei dati stessi;
- b) ad utilizzare per l'esecuzione delle attività contrattuali personale che abbia padronanza della lingua italiana;
- c) ad ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, ivi compresi quelli in tema di igiene e sicurezza, nonché in materia previdenziale, infortunistica e di sicurezza sul luogo di lavoro, assumendo a proprio carico tutti i relativi oneri;
- d) ad applicare, nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle attività contrattuali, le condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi ed integrativi di lavoro applicabili alla data di stipula della Convenzione alla categoria e nelle località di svolgimento delle attività, nonché le condizioni risultanti da successive modifiche ed integrazioni;

---

### **Progetto di ripristino e rifunzionalizzazione dell'impianto di illuminazione ed antincendio**

Sito di stoccaggio "ex CDR" ubicato nel comune di Giugliano località Masseria del Re

**Disciplinare Tecnico**



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

e) a continuare, fatto in ogni caso salvo il trattamento di miglior favore per il dipendente, ad applicare i suindicati contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione. Gli obblighi relativi ai contratti collettivi nazionali di lavoro di cui ai punti precedenti vincolano la Ditta Aggiudicataria anche nel caso in cui questi non aderisca alle associazioni stipulanti o receda da esse, per tutto il periodo di validità del Contratto.

La Ditta Aggiudicataria è integralmente responsabile dell'operato dei propri dipendenti, nonché di qualsiasi danno o inconveniente causati dal personale addetto al servizio e solleva la Stazione Appaltante da ogni responsabilità, diretta o indiretta, sia civile che penale.

## **Art. 7 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

La Ditta Aggiudicataria è tenuta ad ottemperare agli obblighi in materia di sicurezza previsti dalla normativa vigente ed in particolare dal D.Lgs. n.81/08.

Per ogni violazione di tali obblighi, accertata ad insindacabile giudizio della Stazione Appaltante, verrà sospeso l'appalto (che potrà riprendere solo ad obblighi ottemperati) e tale sospensione sarà imputabile alla Ditta Aggiudicataria. In caso di reiterate violazioni degli obblighi in materia di sicurezza da parte della Ditta Aggiudicataria, la Stazione Appaltante avrà diritto a procedere alla risoluzione del Contratto.

La Ditta Aggiudicataria dovrà presentare all'atto della sottoscrizione del contratto il piano di sicurezza relativo al servizio oggetto del presente appalto.

Inoltre la Ditta Aggiudicataria è tenuta all'applicazione e al controllo in merito all'applicazione di quanto contenuto nel succitato piano di sicurezza e in generale delle norme di sicurezza e ambientali vigenti, da parte del personale prestante la fornitura.

Per ogni violazione agli obblighi in materia di sicurezza, accertata ad insindacabile giudizio della Stazione Appaltante sarà applicata una penale di Euro 500,00 (€ cinquecento/00).

La Ditta Aggiudicataria dovrà porre in essere tutte le misure di sicurezza atte a garantire l'incolumità degli utenti, del personale in servizio e dei propri operatori; quest'ultimi dovranno, in particolare, essere dotati dei prescritti dispositivi di protezione individuale atti a garantire la massima sicurezza in relazione all'attività svolta. Tali dispositivi dovranno essere forniti, a cura e spese della stessa Ditta Aggiudicataria, anche al personale incaricato di espletare l'attività di controllo sulle prestazioni inerenti alla fornitura.

La Stazione Appaltante è sollevata da ogni responsabilità e pretesa che possa derivare dall'inosservanza, da parte dei dipendenti della Ditta Aggiudicataria, della normativa in materia di sicurezza e igiene sul lavoro. Inoltre dovrà adottare tutti i procedimenti e le cautele atti a garantire l'incolumità delle persone preposte e dei terzi.

Altresì, la Ditta Aggiudicataria provvederà a consegnare presso il luogo di esecuzione del servizio una copia delle schede di sicurezza dei mezzi utilizzati in merito alla noleggio.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

## 6. DOCUMENTAZIONE

La Ditta Aggiudicataria è tenuta a fornire Schede Tecniche, ai sensi della normativa vigente, delle apparecchiature e dei materiali che intende fornire. Tutta la documentazione dovrà essere conforme ai disposti di legge ed in lingua italiana.

La Ditta Aggiudicataria dovrà fornire, ove previsto, Scheda di Sicurezza, Manuale Operativo, Libretto di Uso e Manutenzione, certificato di collaudo e di omologazione, ai sensi della normativa vigente. Qualunque ulteriore modifica/aggiornamento che possa comportare variazioni nelle informazioni presentate deve essere comunicata tempestivamente alla Stazione Appaltante.

Ogni consegna dovrà essere corredata dei documenti previsti dalla normativa vigente nonché di esplicita dichiarazione della Ditta Aggiudicataria che attesti la conformità delle caratteristiche dei prodotti ai limiti di legge. Tale documentazione dovrà essere consegnata al preposto della Stazione Appaltante, prima dell'inizio delle operazioni di scarico.

La Ditta Aggiudicataria dovrà fornire adeguata documentazione che attesti l'autorizzazione ad effettuare il servizio in oggetto.

## 7. OBBLIGHI DELLA DITTA AGGIUDICATARIA

La Ditta Aggiudicataria deve eseguire il servizio con l'impiego di un adeguato numero di persone, adeguatamente formate e competenti per le lavorazioni di cui al presente disciplinare, e di idonei mezzi meccanici ed elettrici.

La Ditta Aggiudicataria dovrà attuare nei confronti dei lavoratori impegnati nel servizio condizioni normative contributive e retributive conformi a quelle fissate dalle disposizioni legislative e dai contratti ed accordi collettivi di lavoro applicabili alla categoria, ed in generale da tutte le leggi e norme vigenti o emanate nel corso dell'appalto, sollevando la Stazione Appaltante da ogni responsabilità al riguardo.

La Ditta Aggiudicataria sarà tenuta, inoltre, al rispetto ed all'attuazione delle norme di cui al D.Lgs. 81/08e s.m.i. concernente la sicurezza sul lavoro e sottoporre a sorveglianza sanitaria tutto il personale addetto all'espletamento dei servizi oggetto del presente disciplinare.

Il personale dovrà, in particolare, essere adeguatamente assicurato contro i pericoli di morte, infortunio e danni a terzi.

La Stazione Appaltante si riserva, pertanto, il diritto di chiedere in visione alla Ditta Aggiudicataria, in qualsiasi momento nel corso dell'appalto, la certificazione comprovante l'iscrizione del proprio personale a tutte le forme di assistenza e previdenza obbligatorie per legge, nonché di verificare il rispetto delle norme poste a presidio della sicurezza dei lavoratori.

Nel rispetto delle normative vigenti la Ditta Aggiudicataria deve fornire i propri dipendenti di mezzi (indumenti di lavoro idonei) e dispositivi di protezione individuale idonei allo svolgimento delle attività previste e provvedere ad una formazione adeguata, sia sulle modalità operative previste dall'allegato protocollo di Igiene Ambientale in uso nella Stazione Appaltante, sia per garantire la tutela della salute e della sicurezza



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

degli stessi e di tutti gli altri lavoratori.

Il personale della Ditta Aggiudicataria, impiegato per lo svolgimento del servizio, deve essere sottoposto a carico della Ditta Aggiudicataria medesima, ai controlli preventivi e periodici e alle vaccinazioni nel rispetto della vigente normativa, in considerazione dei luoghi dove verrà svolto il servizio.

La Ditta Aggiudicataria deve fornire alla Stazione Appaltante l'elenco nominativo, con relative qualifiche, del personale. La Ditta Aggiudicataria e il suo personale dipendente, devono uniformarsi a tutte le norme di carattere generale emanate e rispettare le consuete norme di educazione che definiscono i criteri di un comportamento civile e di correttezza nel lavoro.

La Ditta Aggiudicataria deve, inoltre:

- rispettare gli ordini di servizio eseguendo le operazioni affidate secondo le metodiche e le frequenze stabilite;
- essere sempre presente nelle rispettive zone di lavoro negli orari stabiliti.

La Ditta Aggiudicataria deve:

- mantenere la più assoluta riservatezza sui documenti, disegni, informazioni ed altro materiale;
- non effettuare riprese cine-fotografiche nei luoghi ove svolge l'attività prevista dal presente disciplinare;
- non divulgare informazioni acquisite durante lo svolgimento dell'attività contrattuale salvo esplicito consenso scritto della Stazione Appaltante.

Il servizio deve essere svolto dalla Ditta Aggiudicataria con propri mezzi, con proprio personale e a proprio rischio.

La Ditta Aggiudicataria dovrà provvedere a propria cura e spese ad allestire un locale per il deposito dei propri materiali ed alla custodia degli stessi, ed è tenuta a spostare il magazzino entro il termine assegnato, qualora dovesse rendersi necessaria la disponibilità dello spazio occupato.

La Ditta Aggiudicataria deve rendere edotti i dipendenti addetti al servizio dei rischi specifici connessi all'esecuzione delle varie tipologie di prestazioni previste dal presente disciplinare ottemperando le norme concernenti la sicurezza sui luoghi di lavoro e alla prevenzione degli infortuni secondo quanto previsto dal D. Lgs. 81/2008 e sue s.m.i.

La Ditta Aggiudicataria dovrà garantire la disponibilità di personale per l'intera durata dell'appalto e sempre in misura sufficiente a svolgere il servizio in modo pieno ed efficiente, in conformità a quanto previsto dal presente disciplinare tecnico. Il servizio dovrà essere eseguito in modo continuo e con tutto il personale necessario. La Ditta Aggiudicataria dovrà essere in grado di sostituire immediatamente il personale assente a qualunque titolo con altro personale munito dei medesimi requisiti professionali o con esperienza maturata in servizi analoghi.

È fatto obbligo alla Ditta garantire la professionalità e l'idoneità degli operatori, i quali dovranno essere in possesso, relativamente alle diverse mansioni richieste, delle capacità tecniche, lavorative e conoscitive equipollenti a quelle richieste al personale tecnico inquadrato nelle Categorie corrispondenti secondo i contratti nazionali vigenti.



# S.A.P. NA. S.p.A.

Sistema Ambiente Provincia di Napoli S.p.A. a socio unico

Sono a carico della Ditta Aggiudicataria tutte le incombenze connesse alla gestione delle strutture utilizzate, come pure i danni alle attrezzature e ai macchinari causate dalla gestione dei servizi, escluse quelle derivanti dal normale utilizzo.

La Ditta Aggiudicataria garantirà la copertura assicurativa dei suddetti operatori durante lo svolgimento dell'attività professionale, esonerando la Stazione Appaltante da ogni responsabilità. È fatto obbligo parimenti alla Ditta Aggiudicataria di provvedere con oneri a suo carico ad adeguate coperture assicurative per danni, infortuni ed indennizzi di qualsiasi natura sia nei riguardi del personale che, per effetto della sua attività, nei confronti di terzi.