



Studio Notarile  
 Avv. Carlo Proto  
 Notaio  
 Via A. Manzoni n.47  
 88811 - Cirò Marina  
 Tel/fax 0962 35285  
 Via V. Veneto n.13  
 88900 - Crotone  
 Tel/Fax 0962 28924

REPERTORIO N. 8995

RACCOLTA N. 6505

===== **ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE** =====  
 ===== **MANDATO COLLETTIVO SPECIALE** =====  
 ===== **CON RAPPRESENTANZA E PROCURA** =====  
 ===== REPUBBLICA ITALIANA =====

L'anno duemilasedici, il giorno ventiquattro del mese di maggio, in Crotone, nel mio studio ubicato alla via Vittorio Veneto n. 13. =====  
 Avanti a me Dr. Carlo PROTO, Notaio in Crotone, iscritto nel collegio dei distretti notarili riuniti di Catanzaro, Crotone, Vibo Valentia e Lamezia Terme. =====

SONO PRESENTI: =====

- **LONDINO Guerino** nato a Crotone il 13 febbraio 1955, residente a Crotone, Strada Provinciale 52 Km. 0, codice fiscale dichiarato LND GRN 55B13 D122J, imprenditore, =====  
 nella qualità di amministratore unico e legale rappresentante della società: =====

- **"CO.GE. - S.R.L. PROGETTAZIONI COSTRUZIONI GENERALI SERVIZI VARI"**, con sede in Crotone (KR), Strada Provinciale 52 Km 0 84, codice fiscale, Partita IVA e numero di iscrizione al Registro Imprese presso la Camera di Commercio di Crotone 00972720791, REA KR-149379, capitale sociale Euro 10.340,00 (diecimilatrecentoquaranta) interamente versato, autorizzato a questo atto come da poteri derivanti dal vigente statuto sociale; di seguito anche ("IMPRESA CAPOGRUPPO") =====

- **MARADEI Fedele** nato a Cassano allo Ionio (CS) il 15 gennaio 1961, ivi residente, via Nazionale n. 18, codice fiscale dichiarato MRD FDL 61A15 C002A, imprenditore, =====  
 nella qualità di amministratore unico e legale rappresentante della società: =====

- **"HERA SCAVI E RESTAURI ARCHEOLOGICI S.R.L."**, con sede in Cassano allo Ionio (CS), Vico Il Terme 6, codice fiscale, Partita IVA e numero di iscrizione al Registro Imprese presso la Camera di Commercio di Cosenza 02324170782, REA KR-157834, capitale sociale Euro 14.000,00 (quattordicimila) interamente versato, autorizzato a questo atto come da poteri derivanti dallo statuto sociale ("IMPRESA MANDANTE"); =====  
 (di seguito comunemente denominate "Imprese Riunite"). =====

Io Notaio sono certo dell'identità personale dei costituiti i quali, =====

===== **PREMETTONO:** =====

- che l'Amministrazione Provinciale di Vibo Valentia (di seguito "Committeente"), ha indetto la gara con procedura aperta CIG 6121995E14 - CUP E45C14000040006, avente ad oggetto l'appalto dei "Lavori inerenti l'intervento denominato Parco Archeologico urbano della città Hipponion-Vibo Valentia - Comune di Vibo Valentia"; =====

- che le sopra costituite società **"CO.GE. - S.R.L. PROGETTAZIONI COSTRUZIONI GENERALI SERVIZI VARI"** e **"HERA SCAVI E RESTAURI ARCHEOLOGICI S.R.L."**, hanno partecipato alla gara di cui sopra impegnandosi, in caso di aggiudicazione, ad eseguire detto incarico in Associazione Temporanea di Imprese (A.T.I.), da costituire nei modi di legge successivamente all'aggiudicazione stessa; =====

- che l'Amministrazione Provinciale di Vibo Valentia, a seguito dell'espletamento delle operazioni di gara, con nota del 26 aprile 2016, Prot. n. 11499,



ha comunicato l'aggiudicazione definitiva della Gara all' A.T.I.: "CO.GE. - S.R.L. PROGETTAZIONI COSTRUZIONI GENERALI SERVIZI VARI" e "HERA SCAVI E RESTAURI ARCHEOLOGICI S.R.L."; =====

- che pertanto le costituite società sono rimaste aggiudicatrici della suddetta Gara, intendono costituirsi in Associazione Temporanea di Imprese (A.T.I.) con conferimento di mandato collettivo speciale con rappresentanza per l'esecuzione del predetto appalto. =====

Tutto ciò premesso, da considerarsi quale parte integrante e sostanziale del presente atto, si conviene e si stipula quanto segue: =====

**Art. 1 (Costituzione dell Associazione Temporanea di Imprese)** =====

Le società "CO.GE. - S.R.L. PROGETTAZIONI COSTRUZIONI GENERALI SERVIZI VARI" e "HERA SCAVI E RESTAURI ARCHEOLOGICI S.R.L.", come sopra rappresentate, dichiarano con il presente atto di costituirsi in Associazione Temporanea di Imprese, per l'esecuzione dei "Lavori inerenti l'intervento denominato Parco Archeologico urbano della città Hipponion-Vibo Valentia - Comune di Vibo Valentia". =====

Pertanto la società "HERA SCAVI E RESTAURI ARCHEOLOGICI S.R.L." ("Imprese Mandante") conferisce mandato collettivo speciale con rappresentanza, irrevocabile e gratuito (ai sensi dell'art. 37 commi 14 e 15 del D.Lgs. n° 163 del 2006 e s.m.i.), alla società "CO.GE. - S.R.L. PROGETTAZIONI COSTRUZIONI GENERALI SERVIZI VARI" ("Impresa Mandataria") che, come sopra rappresentata, accetta, affinché: =====

A) sottoscriva in nome e per conto delle Imprese Riunite, con ogni più ampio potere e con promessa di rato e valido sin d'ora, tutti gli atti relativi alla gara di cui alla premessa; gli atti contrattuali, consequenziali, connessi e necessari per l'eventuale affidamento ed esecuzione delle attività oggetto dell'appalto; tutti gli atti contrattuali consequenziali, connessi e/o necessari per la gestione e l'esecuzione delle attività oggetto del contratto affidato, comprese le eventuali transazioni, con prezzi e quotazioni concordate con l'Impresa Mandante; =====

B) sottoscriva e presenti tutti i documenti, atti e quant'altro si rendesse necessario o fosse richiesto durante l'esecuzione delle attività oggetto dell'appalto; =====

C) coordini i rapporti tra le Imprese Riunite e/o i subappaltatori/subcontraenti su tutte le questioni inerenti la gestione dell'appalto affidato; =====

D) intrattenga qualsivoglia interlocuzione con l'Impresa "Committente" inerente i rapporti e le trattative opportune e necessarie per l'esecuzione del predetto servizio; =====

E) compia quindi, con ogni più ampio potere, tutti gli atti consequenziali e necessari per la gestione e l'esecuzione del servizio e fino ad estinzione di ogni rapporto. , =====

All'Impresa Mandataria "CO.GE. - S.R.L. PROGETTAZIONI COSTRUZIONI GENERALI SERVIZI VARI", come sopra rappresentata, è inoltre conferita e spetta ai sensi di legge la rappresentanza esclusiva, anche processuale, delle Imprese Riunite per tutte le operazioni e gli atti di qualsiasi natura dipendenti dall'appalto, anche dopo il collaudo dei lavori ovvero operazione equivalente, fino all'estinzione di ogni rapporto. =====

**Art. 2 (Impresa Affidataria)** =====

L'Impresa Mandataria assume inoltre il ruolo di "impresa affidataria" ai sensi dell'art. 89 del D.Lgs. 81/08, ove applicabile. =====



**Art. 3 (Domicilio)**

Le Imprese Riunite dichiarano di eleggere domicilio esclusivo e unico presso la sede dell'Impresa Mandataria.

**Art. 4 (Ripartizione delle quote di partecipazione nel R.T.I. e delle attività oggetto dell'appalto tra le Imprese Riunite)**

Il Raggruppamento Temporaneo di Imprese è di tipo VERTICALE.  
La partecipazione dei soggetti appartenenti al presente Raggruppamento di Imprese, ai sensi dell'art. 95, comma 4, del DPR 554/99 e dell'art. 37, comma 1 del D.Lgs 163/2006, è così determinata:

- Impresa capogruppo "CO.GE. - S.R.L. PROGETTAZIONI COSTRUZIONI GENERALI SERVIZI VARI": lavori Categoria OG2 100%; Categoria OS2-A 100%;
- Impresa mandante "HERA SCAVI E RESTAURI ARCHEOLOGICI S.R.L.": lavori Categoria OS25 100%.

**Art. 5 (Fatturazione)**

A fronte dell'esecuzione delle attività oggetto dell'appalto, le fatture verranno emesse dall'Impresa Mandataria e trasmesse al Committente.

A tal proposito il Committente e l'Impresa Mandataria, nonché l'Impresa Mandante, assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dall'art. 3 della Legge n. 136 del 2010 e s.m.i. Pertanto, fermo restando il rispetto degli obblighi di tracciabilità nei rapporti tra le Imprese Riunite, il pagamento della/e fattura/e all'Impresa Mandataria verrà effettuato dal Committente tramite bonifico bancario presso un conto corrente bancario dedicato, pena la risoluzione del contratto di appalto.

A tal fine l'Impresa Mandataria dovrà inviare al Committente, secondo i termini di cui alla legge n. 136 del 2010 e s.m.i gli estremi identificativi del conto corrente dedicato, le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso, attraverso la presentazione di apposita dichiarazione. Tale dichiarazione, redatta come da "Legge 136 - Modello 1", dovrà essere inviata a mezzo raccomandata a/r all'indirizzo indicato in contratto. In relazione a ciascuna transazione, ogni bonifico bancario dovrà fare riferimento al Codice Identificativo Gara (C.I.G.), ut supra indicato.

Nessun pagamento sarà effettuato dal Committente presso un conto corrente dedicato diverso da quello indicato dall'Impresa Mandataria in conformità al presente articolo ovvero presso banche diverse da quella segnalata dall'Impresa Mandataria, fatta salva la possibilità di modificare il numero di conto corrente dedicato ed, eventualmente, il nominativo della banca con preavviso scritto non inferiore a 60 (sessanta giorni).

L'Impresa Mandataria dovrà indicare in fattura:

- il nominativo della banca presso la quale intrattiene rapporti di conto corrente;
- filiale o agenzia titolare del rapporto;
- Numero di conto corrente bancario dedicato;
- codice BBAN (per pagamenti nazionali);
- codice IBAN e codice BIC (per pagamenti internazionali).

La/e fattura/e di cui sopra sarà/anno pagata/e dal Committente all'Impresa Mandataria che si farà carico di corrispondere all'Impresa Mandante la quota relativa alle prestazioni eseguite, manlevando il Committente da ogni possibile controversia che potesse nascere, in ordine ai pagamenti dovuti all'Impresa Mandante.

A tal proposito l'Impresa Mandataria procederà al pagamento nei confronti dell'Impresa Mandante tramite bonifico bancario presso un conto corrente dedicato che la medesima è tenuta a comunicare all'Impresa Mandataria in conformità agli obblighi di tracciabilità di cui all'art. 3 della Legge n. 136 del 2010 e s.m.i. A tal fine l'Impresa Mandante dovrà inviare secondo i termini di cui alla legge n. 136 del 2010 e s.m.i. gli estremi identificativi del conto corrente dedicato, le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso, attraverso la presentazione di apposita dichiarazione. Tale dichiarazione, redatta come da "Legge 136 - Modello 1", dovrà essere inviata a mezzo raccomandata a/r all'indirizzo indicato dall'Impresa Mandataria. =====

Nessun pagamento sarà effettuato dall'Impresa Mandataria all'Impresa Mandante presso un conto corrente dedicato diverso da quello indicato da queste ultime ovvero presso banche diverse da quella segnalate dall'Impresa Mandante, fatta salva la possibilità di modificare il numero di conto corrente dedicato ed, eventualmente, il nominativo della banca con preavviso scritto non inferiore a 60 (sessanta giorni). =====

L'Impresa Mandante dovrà indicare in fattura: =====

- il nominativo della banca presso la quale intrattiene rapporti di conto corrente; =====

- filiale o agenzia titolare del rapporto; =====

- Numero di conto corrente bancario dedicato; =====

- codice BBAN (per pagamenti nazionali); =====

- codice IBAN e codice BIC (per pagamenti internazionali). =====

I principi di cui sopra troveranno applicazione anche in caso di eventuali fatturazioni suppletive in sede di collaudo, ove previsto e/o di saldo finale.

Nel caso di addebiti da parte del Committente, ferma restando la responsabilità solidale delle Imprese Riunite, sarà emessa dal Committente un'unica nota di addebito all'Impresa Mandataria. =====

**Art. 6 (Responsabilità delle Imprese Riunite)** =====

La partecipazione alla presente A.T.I., lo svolgimento del servizio e il successivo contratto di appalto comporteranno, la responsabilità verso il Committente limitata all'esecuzione delle prestazioni di propria competenza. Resta ferma la responsabilità solidale dell'Impresa Mandataria nei confronti del Committente. =====

**Art. 7 (Revoca del Mandato)** =====

Il mandato è gratuito ed irrevocabile; la sua eventuale revoca, anche se per giusta causa, resterà comunque inefficace nei confronti del Committente per tutte le operazioni e gli atti di qualsivoglia natura, anche processuale, e ciò sino all'estinzione di ogni rapporto. =====

**Art. 8 (Diritto di recesso)** =====

Le Imprese Riunite convengono che, se per qualsiasi motivo, incluso il fallimento o altra procedura concorsuale ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, l'Impresa Mandataria fosse nell'incapacità o nell'impossibilità di eseguire o portare a termine le prestazioni affidate nei tempi e nelle modalità previsti nel contratto, il Committente avrà la facoltà di recedere dal contratto senza la corresponsione di alcun indennizzo. =====

**Art. 9 (Sostituzione dell'Impresa Mandante)** =====

Le Imprese Riunite convengono che, se per qualsiasi motivo, incluso il fallimento o altra procedura concorsuale ovvero nei casi previsti dalla norma-



tiva antimafia, l'Impresa Mandante fosse nell'incapacità o nell'impossibilità di eseguire o portare a termine le prestazioni affidate nei tempi e nelle modalità previsti nel contratto, l'Impresa Mandataria sarà tenuta ad eseguire o portare a compimento direttamente le prestazioni contrattuali non eseguite dall'impresa inadempiente e/o comunque impossibilitata, alle medesime condizioni stabilite nel contratto stipulato dall' Impresa Mandataria con il Committente, ferma restando la facoltà del Committente stesso di recedere dal contratto senza la corresponsione di alcun indennizzo.

**Art. 10 (Efficacia).**

Ogni modifica della presente costituzione di R.T.I. richiederà il consenso unanime delle Imprese Riunite e la preventiva approvazione del Committente.

**Art. 11 (Cause di scioglimento dell'Associazione Temporanea di Imprese)**

La presente A.T.I. si scioglierà automaticamente, e diventerà pertanto inefficace, senza bisogno di ulteriori formalità o adempimenti al termine dell'esecuzione dell'appalto affidato.

**Art. 12 (Regolamenti interni tra le Imprese Riunite)**

Gli eventuali regolamenti o patti interni tra le Imprese Riunite non saranno in alcun caso opponibili al Committente in quanto destinati a regolare esclusivamente i rapporti tra le Imprese Riunite.

**Art. 13 (Autonomia delle Imprese Riunite)**

Il presente rapporto di mandato non determina di per sé, organizzazione od associazione o congiunzione fra le Imprese Riunite, ognuna delle quali conserva la propria autonomia anche ai fini della gestione, degli adempimenti fiscali e degli oneri sociali.

**Art. 14 (Spese)**

Le spese del presente generali nonché quelle di gestione dell'A.T.I. qui costituita, e quelle del presente atto e conseguenti, sono interamente a carico della suddetta impresa nelle percentuali sopra stabilite.

**Art. 15 (Legge applicabile e foro competente)**

Il presente atto sarà disciplinato e interpretato secondo la normativa italiana. Per ogni controversia che dovesse insorgere con il Committente la relativa competenza sarà devoluta in via esclusiva al Foro in cui ha la sede legale il Committente stesso.

Il tutto con promessa sin d'ora di rato e valido e senza che possa eccipirsi insufficienza o difetto di mandato.

**Art. 16 (Trattamento Dati Personali)**

I comparenti autorizzano me Notaio al trattamento dei dati personali (Art. 13 Dlgs n. 196/2003) per le attività connesse al presente atto.



Il presente atto, scritto da persona di mia fiducia su dieci facciate e parte della presente di tre fogli, è stato da me notaio letto alle parti che lo approvano e lo sottoscrivono alle ore diciannove e cinquanta. =====

**Firmato: Londino Guerino in qualità, Maradei Fedele in qualità, Carlo Proto Notaio.** =====

**Segue impronta del sigillo.** =====

Registrato a Crotone  
il 27.05.2016 al n. 2172  
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE  
Si rilascia per uso consentito  
dalla legge, consta di n. 3  
fogli.  
Dal mio studio 30 MAG. 2016





**CITTA' DI VIBO VALENTIA**  
**SETTORE 5**

*Nuove Opere  
 Manutenzione reti e servizi  
 Manutenzione edilizia*

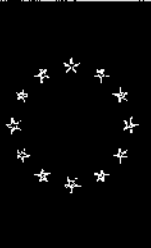
*Piazza Martiri d'Ungheria  
 89100 - Vibo Valentia*

**MINISTERO DEI BENI E DELLE  
 ATTIVITA' CULTURALI E DEL TURISMO**  
**SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI  
 DELLA CALABRIA**



*Piazza De Nava, 26  
 89122 - Reggio Calabria*

**PROGETTO ESECUTIVO**



**FOR Calabria FESR 2007/2013**  
**Obiettivo Operativo 5.2.1**  
**REGIONE CALABRIA**



oggetto **PROGETTO ESECUTIVO**

contenuti **PARCO ARCHEOLOGICO URBANO DELLA CITTA'  
 HIPPONION-VIBO VALENTIA**

**7 - CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - SCHEMA DI CONTRATTO**

soggetto proponente **COMUNE DI VIBO VALENTIA** *Piazza Martiri d'Ungheria - 89900  
 P.Iva 00302030796*

Rup **Ing. Lorena Cellisti**

Progettisti **Ing. A. Santini** **Arch. V. Ammendolia** **Restauratrice R.M. Valla**  
**Dott.ssa M.T. Iannelli**

Tav. **PE 7**

## OGGETTO DELL'APPALTO

### “ PARCO ARCHEOLOGICO URBANO DELLA CITTA’ HIPPONION-VIBO VALENTIA”

*SPECIFICAZIONE DELLE OPERE GENERALI COMPRESSE NELL'INTERVENTO CON I RELATIVI IMPORTI*

Gli interventi da realizzare comprendono:

**CONSERVAZIONE, SALVAGUARDIA, RECUPERO E RESTAURO DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO, FINALIZZATI ALLA VALORIZZAZIONE E FRUIBILITÀ DEL “PARCO ARCHEOLOGICO URBANO DELLA CITTA’ HIPPONION-VIBO VALENTIA”**

#### AMMONTARE DELL'APPALTO

L'IMPORTO DELLE OPERE AMMONTA COMPLESSIVAMENTE AD EURO  
€ 815.229,47 (in lettere Euro Ottocentoquindicimiladuecentoveninove/47) oltre IVA

**N. Gruppi di lavorazioni S.O.A**  
**Importo SOMMA**

**A - Importo a base d'asta** € 445.528,49

**B - Importo COMPLESSIVO** € 815.229,47

di cui

OG2	€ 485.250,12 (+60.90% Oneri sicurezza)
OS2-A	€ 225.177,90 (+27.45% Oneri sicurezza)
OS25	€ 93.703,36 (+11.65% Oneri sicurezza)
Oneri Sic.zza	€ 11.098,09

**C - Oneri per le misure di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta** € 11.098,09

**D - Manodopera non soggetta a ribasso d'asta** € 358.602,89

#### DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE E PRESTAZIONI DA ESEGUIRE OPERE DA ESEGUIRE

1. Tutto quanto previsto nel progetto redatto dall'amministrazione in conformità alle Norme Tecniche vigenti ed alle eventuali prescrizioni che gli Enti preposti potranno impartire.

2. Tutto quanto necessario per rendere l'opera funzionale.

1) In sede di presentazione dell'offerta, tutte le imprese offerenti devono consegnare la documentazione richiesta dal Disciplinare di Gara;

2) Il progetto individua compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti nel progetto preliminare e contiene tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni.

I lavori sono da intendersi a corpo. Il prezzo complessivo a corpo offerto s'intende fisso e invariato per l'impresa, sia in relazione a qualunque circostanza od avvenimento anche di carattere imprevedibile che dovesse verificarsi sia in relazione ad eventuali errori di qualsiasi genere, anche materiali, in cui fosse incorso l'offerente.

Eventuali errori nei propri computi e stime non potranno costituire presupposto per pretesa di maggiori compensi da parte della ditta appaltatrice rispetto al prezzo a corpo.

Le quantità, le misure ed i prezzi riportati nella stima dei costi non sono pertanto vincolanti per il committente, ma puramente indicativi, essendo il prezzo contrattuale stabilito a corpo.



## **DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **- Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

### **- Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145;
  - b) il presente capitolato;
  - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi e i progetti degli impianti;
  - d) l'elenco dei prezzi unitari ai quali andrà applicato il ribasso percentuale offerto dalla ditta in sede di gara;
  - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, del decreto legislativo n. 81 del 2008 e le proposte integrative al predetto piano;
  - f) il piano operativo di sicurezza ;
  - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 42 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;
  - il regolamento generale.
  - il decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modifiche e integrazioni
  - il capitolato generale d'appalto decreto 19.04.2000 n.145
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
  - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;

### **- Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 71, comma 3, del regolamento generale, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

#### **- Fallimento dell'appaltatore**

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 138 e 138 del Codice dei contratti.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del Codice dei contratti.

#### **- Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto dei Lavori Pubblici; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da

parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

#### **-Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici.

#### **Consegna e inizio dei lavori**

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 5 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.

#### **-Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto 120 (centoVENTI) giorni naturali e consecutivi decorrenti dal verbale di consegna dei lavori.

2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.

3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

#### **Proroghe e sospensioni ordinate da direttore dei lavori e dal R.U.P.**

##### **Proroghe**

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine prestabilito per l'ultimazione dei lavori.

2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.

3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.

4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.

5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine prestabilito per l'ultimazione dei lavori, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.

6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce oggetto della richiesta.

7. Trova altresì applicazione l'articolo 26 del capitolato generale d'appalto.

### **Sospensioni**

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei contratti; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore. I lavori possono essere altresì sospesi per cause particolari legati allo svolgimento dell'attività di ufficio, per un periodo non meno di un giorno consecutivi, a discrezione della direzione lavori, e rimanere sospesi per non più di cinque giorni, con ripresa della decorrenza dei termini dopo la redazione del verbale di ripresa dei lavori; fermo restando che i termini complessivi dei due periodi lavorativi separati non devono superare il tempo utile di cui al comma 1. La sospensione dei termini di cui al presente comma, concordata contrattualmente, non costituisce sospensione ai sensi del regolamento generale né degli articoli 24 e 25 del capitolato generale d'appalto.

2. Il verbale di sospensione deve contenere:

a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;

b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;

c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.

3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.

4. Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma del regolamento vigente.

5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.

6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

7. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.

8. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; ai verbali di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.

9. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori.

10. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino singolarmente per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce ai medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

#### **-Sospensioni ordinate dal R.U.P.**

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità, l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

#### **-Penali in caso di ritardo**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori dei lavori viene applicata una penale pari all' 1 per mille dell'importo netto contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a. nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui al comma 3 per la Consegna e inizio dei lavori;
  - b. nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
  - c. nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
  - d. nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui alla parte **Inderogabilità dei termini di esecuzione.**
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 19, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

#### **Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma**

1. Entro 10 giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
  - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunemente interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità

gestionale della Stazione appaltante;

d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;

e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del decreto legislativo n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

#### **Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;

b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;

c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;

d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;

f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;

g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i riardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto .

#### **Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

1. L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 45 ( quarantacinque ) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi del regolamento generale.

2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.

3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 16, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.

4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi.

Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

## **DISCIPLINA ECONOMICA**

### **- Anticipazione**

1. Ai sensi dell'art. 26 ter della Legge n. 98 del 09.08.2013 e della legge 27/2/2015, n. 11 (G.U. n. 49 del 28/2/2015) è possibile richiedere una anticipazione da parte dell'appaltatore pari al 20% (per cento) dell'importo contrattuale. Si applicano gli articoli 124, commi 1 e 2, e 140, commi 2 e 3, del d.P.R. 5 n. 207 del 2010.

### **- Pagamenti in acconto**

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 2, un importo non inferiore a Euro 100.000,00 (Euro CENTOMILA/00).

2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

3. Entro i 30 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità e la trasmette tempestivamente al responsabile del procedimento, quest'ultimo entro, al massimo cinque giorni dalla data del S.A.L. emette il certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di emissione e provvede a inoltrare tempestivamente la richiesta per la verifica della regolarità contributiva ( DURC).

4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, dopo aver verificato, mediante acquisizione del DURC, la permanenza della regolarità contributiva ed assicurativa dell'impresa appaltatrice e degli eventuali subappaltatori. Il termine per il pagamento di cui sopra è comunque subordinato al tempo necessario per l'acquisizione del DURC e decorre dalla data di presentazione di regolare fattura fiscale. Il pagamento viene effettuato a favore dell'appaltatore mediante emissione dell'apposito mandato presso la Tesoreria provinciale; nel caso di opera finanziata con mutuo della Cassa DD.PP. il termine per il pagamento non tiene conto dei giorni intercorrenti tra la spedizione della domanda di somministrazione alla cassa DD.PP. e la ricezione del relativo mandato di pagamento.

5. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

6. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 5% (cinque) per cento dell'importo contrattuale medesimo. L'importo dei lavori residuo è contabilizzato nel conto finale. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

7. Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, il pagamento del corrispettivo è subordinato all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore al direttore dei lavori della documentazione attestante la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori. Il direttore dei lavori deve trasmettere al RUP, unitamente al SAL copia della documentazione di cui sopra, al fine di poter procedere all'emissione del certificato di pagamento.

8. Per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera è possibile il pagamento dell'importo della metà dei materiali provvisti a piè d'opera.

### **Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rate di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.

2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 21, comma 2, nulla ostando, è pagata entro i 90 giorni successivi all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione; nel caso di opera finanziata con mutuo della Cassa DD.PP. il termine per il pagamento non tiene conto dei giorni intercorrenti tra la spedizione della domanda di somministrazione alla cassa DD.PP. e la ricezione del relativo mandato di pagamento.

4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

5. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 32 (trentadue) mesi dalla data di ultimazione dei lavori e può essere prestata, a scelta dell'appaltatore, mediante adeguamento dell'importo garantito o altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fideiussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto.

6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

#### **-Ritardi nel pagamento delle rate di acconto**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 21 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

#### **-Ritardi nel pagamento della rata di saldo**

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito in precedenza, comma 3, per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.

2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

#### **Revisione prezzi**

1. Ai sensi dell'articolo 133, commi 2 e 3 del Codice dei contratti, e successive modifiche e integrazioni, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

2. Qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

#### **Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 117 del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che, in base al comma 4 art. 117 del codice dei contratti, la cessione di credito, in originale, sia accettata dalla Stazione appaltante con la stipula del contratto di appalto o con atto separato ma contestuale al contratto stesso.

#### **DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

##### **- Variazione dei lavori**

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruaggio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto, dal regolamento generale e dall'articolo 132 del Codice dei contratti.

2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.

3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.



4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 per cento delle categorie dei lavori dell'appalto, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

**- Varianti per errori od omissioni progettuali**

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

**NORME FINALI**

**- Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:

- la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicare il nominativo al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- comunicare al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale di cui all'art.2, comma 1 lettera f) del D.leg. 81/2008 - predisporre e trasmettere al Committente o al responsabile dei Lavori tutta la documentazione inerente la propria idoneità tecnico professionale richiesta e di cui all'art.90 del d.lgs.81/2008;
- redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, il Piano Operativo di Sicurezza conformemente a quanto indicato e prescritto all'art. 89 comma 1 lettera h del d.lgs. 81/2008 e all'art. 6 del d.p.r. 222/03, da considerare quale piano complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;
- redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (qualora previsto ai sensi del d.lgs. 81/2008);
- redigere entro dieci giorni dalla data del verbale di consegna e comunque prima dell'inizio dei lavori, il programma esecutivo dei lavori di cui all'art. 17 e art. 16 del presente capitolato .
- redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (qualora non previsto), conformemente a quanto indicato all'art. 5 del d.p.r. 222/03;
- predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;
- predisporre le occorrenti opere provvisorie, quali ponteggi, cesate con relativa illuminazione notturna, recinzioni, baracca per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere, nonché le strade interne occorrenti alla agibilità del cantiere, oltre a quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nei Piani di Sicurezza;



- predisporre per le esigenze del Committente e della Direzione dei Lavori, un locale illuminato e riscaldato con attrezzatura minima da ufficio;
- provvedere agli allacciamenti provvisori, in mancanza di quelli definitivi, per i servizi di acqua, energia elettrica, telefono e fognatura di cantiere;
- provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;
- provvedere all'installazione, all'ingresso del cantiere del regolamentare cartello con le indicazioni relative al progetto, al Committente, all'Impresa esecutrice delle opere, al Progettista, al Direttore dei Lavori ecc. , da concordare con il direttore dei lavori ed il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione;
- ai sensi dell' art. 304 del decreto legislativo n. 81 del 2008 munire il personale occupato in cantiere dall'impresa appaltatrice , delle ditte subappaltatrici e eventuali lavoratori autonomi di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro, con l'obbligo dei lavoratori di esporre detta tessera di riconoscimento. I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere a tale obbligo mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori;
- provvedere all'esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi;
- provvedere alla sorveglianza continuativa del cantiere ed alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori anche durante le ore notturne , i giorni festivi , compresi i periodi di sospensione dei lavori;
- provvedere alla pulizia quotidiana del cantiere , allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere;
- approvvisionare tempestivamente i materiali necessari per l'esecuzione delle opere;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
- corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
- provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere date in Appalto, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l'esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali e alla perfetta regola d'arte;
- richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
- tenere a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal Direttore dei Lavori;
- provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere a norma di contratto;
- provvedere alla custodia dei diari dei lavori e di altri documenti da tenere in cantiere;
- osservare le prescrizioni delle vigenti leggi in materia di esecuzione di opere in conglomerato cementizio,
- di accettazione dei materiali da costruzione e provvedere alla eventuale denuncia delle opere strutturali sensi del d.p.r. 380/01; provvedere alla confezione ed all'invio di campioni agli istituti autorizzati dalla legge, per le normali prove di laboratorio;
- provvedere alla fornitura di materiali, mezzi e mano d'opera occorrenti per le prove di collaudo;
- prestarsi, qualora nel corso dell'opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell'accertamento delle eventuali responsabilità;
- promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente Capitolato, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'impresa;
- promuovere le attività di prevenzione dei rischi per la sicurezza e la salute del personale operante in cantiere, in coerenza a principi e misure predeterminati;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti , anche alla presenza del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione
- mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere (uffici, mensa, spogliatoi, servizi igienici, docce, ecc.);
- assicurare :
  - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
  - la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
  - le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;

il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;

la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;

il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;

- rilasciare una dichiarazione al Committente e al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, prima dell'inizio dei lavori, di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;

- provvedere alla fedele esecuzione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;

- richiedere tempestivamente disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;

- tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;

- fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:

adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;

le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto dall'art. 26 del decreto legislativo n. 81 del 2008;

le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;

- mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle imprese subappaltanti e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di Sicurezza e Coordinamento;

- informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori e i Coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica al Piano di Sicurezza e Coordinamento formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;

- organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto;

- affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare, degli atti autorizzativi e di tutta la necessaria documentazione di legge;

- fornire al Committente o al Responsabile dei Lavori o al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale;

- effettuare, qualora richiesto dalla Direzione dei Lavori e comunque al termine dei lavori, misure fonometriche volte a certificare il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici valutati in sede di progetto, di cui al d.p.c.m. 5 dicembre 1997 e trasmettere gli esiti al Committente.

- effettuare sopralluoghi preliminari in loco al fine di prendere esatta visione dello stato attuale degli impianti e dell'ambiente nella sua generalità;

- effettuare l'allestimento e la progettazione di ponteggi;

- noleggio di apparecchiature e mezzi di qualsiasi tipo necessari per la posa e realizzazione delle opere;

- esecuzione di schemi di regolazione a servizio delle apparecchiature di controllo e di regolazione della centrale termica; dovranno essere presentati, in fase preliminare di inizio lavori da sottoporre all'approvazione della D.L.;

- esecuzione di schemi di potenza ed ausiliari funzionali per i quadri di distribuzione elettrica in generale;

dovranno inoltre essere presentati, in fase preliminare di inizio lavori, le viste frontali e i dati dimensionali di tutti i quadri da sottoporre all'approvazione della D.L.;

- l'istruzione e l'espletamento delle pratiche nei confronti degli Enti preposti (USL, ISPESL, Comune, VVFF, ENEL, ecc.) per l'installazione del cantiere;

- effettuare la taratura e messa in servizio di tutte le apparecchiature installate.

- effettuare durante l'esecuzione delle opere tutte le verifiche quantitative, qualitative e funzionali, in modo che esse risultino complete prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori. Le verifiche e prove dovranno essere programmate ed eseguite nei giorni concordati con il Committente ed alla presenza dei rappresentanti dell'Appaltatore.

- il materiale, le apparecchiature ed il personale per tutte le prove sopra elencate sono a carico dell'Appaltatore.

- Nella esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto prescritto nei documenti contrattuali: tali documenti servono a definire in modo necessario e sufficiente l'oggetto delle opere da realizzare ed a consentire alle Ditte concorrenti una idonea valutazione dell'Appalto.

-Deve essere comunque chiaro che oggetto dell'appalto è la fornitura e posa in opera di tutto quanto necessario per realizzare i fini indicati nei documenti di progetto, anche se non esplicitamente rappresentato sui disegni o citato nei documenti stessi, al fine di un funzionamento generale dell'impiantistica, incluse tutte le opere murarie e di assistenza alla realizzazione degli impianti.

-Le qualità delle apparecchiature e dei materiali devono corrispondere a quanto di più progredito il progresso tecnologico ha reso disponibile per impianti del genere, e comunque rispettare quanto prescritto nella Specifica Tecnica dei Materiali e nelle schede tecniche.

-Effettuare a proprie cure e spese le prove sui materiali richieste dal direttore dei lavori presso laboratori autorizzati;

-lo scarico in cantiere ed il trasporto a deposito, l'accatastamento, l'immagazzinamento e la custodia nell'ambito del cantiere dei materiali e manufatti siano essi approvvigionati dal Committente che dai fornitori da lui prescelti;

-il sollevamento ed il trasporto al luogo di impiego dei materiali e dei manufatti e in generale la fornitura di materiali e di mano d'opera edili ed il noleggio di attrezzature e macchine occorrenti per la posa in opera e per le assistenze murarie alle Ditte fornitrici.

- provvedere all'esecuzione dei disegni concernenti lo sviluppo di dettaglio delle opere da eseguire (casellari, tabelle, sketches, elenchi materiali, schede di lavorazione, schemi di officina, ecc.);

p) mettere a disposizione del direttore dei lavori il personale e gli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei (pavimenti, serrature ecc.) precisati da parte della direzione lavori con ordine di servizio, il cui costo del materiale si intende compreso nella relativa lavorazione;

r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;

s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

4. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, privati, Provincia, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

5. L'appaltatore è tenuto alla esecuzione dei lavori sia nel periodo di apertura degli uffici, sia nel periodo di chiusura al pubblico o lavorativa, con presenza di personale dipendente dell'amministrazione e non e di eventuali fruitori esterni. Le lavorazioni dovranno essere condotte in modo da non impedire il normale svolgimento dell'attività lavorativa e amministrativa.

6. L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- ridurre il consumo delle risorse naturali non rinnovabili
- ridurre la produzione dei rifiuti del cantiere
- utilizzare più possibile materiali recuperati e riciclati compatibilmente con la buona esecuzione dei lavori
- utilizzare tecnologie e tecniche ecocompatibili e sistemi di produzione a ridotto impatto ambientale
- utilizzare prodotti ecocompatibili e di facile smaltimento
- ridurre al minimo l'impatto ambientale dei prodotti e servizi utilizzati
- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- adempiere a quanto previsto nella dichiarazione ambientale e relativa politica ambientale dell'ente.
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

- L'impresa ha l'obbligo di informare immediatamente la stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione;

La stazione appaltante prima dell'aggiudicazione definitiva, procederà ad accertare, anche mediante convocazione in sede e stesura di apposito verbale, che l'impresa provvisoriamente aggiudicatario dell'appalto, abbia adempiuto, alle seguenti prescrizioni:

- a) nomina del Responsabile del servizio di prevenzione e protezione aziendale di cui all'art. 2, comma 1, lettera f) del D. Legislativo n. 81/2008;
- b) nomina del medico competente di cui all'articolo 2, comma 1, lettera h) del D. Legislativo n. 81/2008, nei casi previsti dall'art. 41 e 176 del decreto stesso;
- c) redazione del documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 26 e 28 del D. Legislativo n. 81/2008;
- d) adeguata e documentata formazione dei propri lavoratori in materia di sicurezza e di salute, ai sensi dell'art. 37 del D. Legislativo n. 81/2008.

Dell'esito positivo del controllo verrà dato atto all'interno della determina di aggiudicazione definitiva. In caso di esito negativo del controllo non si darà luogo all'aggiudicazione definitiva; non trova pertanto applicazione in tal caso quanto previsto dall'art. 12 comma 1 del d.lgs. 163/2006.

Ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente all'Appaltatore con esonero totale della stazione Appaltante.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

Nel caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore delle disposizioni di cui sopra, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

L'Appaltatore ha diritto di muovere obiezioni agli ordini del Direttore dei Lavori, qualora possa dimostrarli contrastanti col buon esito tecnico e con l'economia della costruzione e di subordinare l'obbedienza alla espressa liberazione dalle conseguenti responsabilità, a meno che non sia presumibile un pericolo, nel qual caso ha diritto a rifiutare.

Qualora nella costruzione si verificano assestamenti, lesioni, difetti od altri inconvenienti, l'Appaltatore deve segnalarli immediatamente al Direttore dei Lavori e prestarsi agli accertamenti sperimentali necessari per riconoscere se egli abbia in qualche modo trasgredito le abituali buone regole di lavoro.

#### **PERSONALE DELL'APPALTATORE**

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori anche in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato. Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, prima della stipula del contratto, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- le indicazioni contenute nei Piani di Sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione.

Tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore devono essere formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

#### **- Obblighi speciali a carico dell'appaltatore**

1. L'appaltatore è obbligato:

- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
- b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
- c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni

previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;

d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.

2. E' a carico dell'appaltatore ogni onere relativo alle figure professionali di **Restauratore ed Assistente al Restauratore**, oneri ricompresi nelle voci di computo B.05.002 - B05.004 - B.05.013 - B.05.008. E' sempre a carico dell'appaltatore ogni onere relativo alla figura professionale di **Archeologo** relativamente alla sola voce di computo B.03.005.

3. L'appaltatore è obbligato ad aggiornare periodicamente gli elaborati grafici per la parte relativa agli schemi degli impianti sulla base del progetto in formati autocad fornito dal direttore dei lavori.

4. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

#### **- Custodia del cantiere**

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

#### **- Cartello di cantiere**

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 1 esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

#### **- Spese contrattuali, imposte, tasse**

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

a) le spese contrattuali;

b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;

c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;

d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale.

4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

## **TECNICHE OPERE EDILI**

### **- NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI**

I lavori a corpo sono annotati su apposito libretto delle misure, sul quale, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione in cui risultano suddivisi, viene registrata la quota percentuale dell'aliquota relativa alla voce disaggregata della stessa categoria, rilevabile dal contratto, che è stata eseguita.

In occasione di ogni stato d'avanzamento la quota percentuale eseguita dell'aliquota relativa alla voce disaggregata di ogni categoria di lavorazione che è stata eseguita viene riportata distintamente nel registro di contabilità.

Le progressive quote percentuali delle voci disaggregate eseguite delle varie categorie di lavorazioni sono desunte da valutazioni autonomamente effettuate dal direttore dei lavori, il quale può controllarne l'ordine di grandezza attraverso un riscontro nel computo metrico estimativo dal quale le aliquote sono state dedotte. Tale computo peraltro non fa parte della documentazione contrattuale.

### **- QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

#### **- Prescrizioni generali e prove**

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere dovranno provenire da località ritenute dall'impresa di sua convenienza, purché siano riconosciuti dalla direzione lavori di buona qualità in relazione alla natura del loro impiego. L'impresa ha l'obbligo di prestarsi, tutte le volte che la direzione lavori lo riterrà necessario, alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi e delle varie categorie di impasti cementizi; essa provvederà a tutte le spese al prelevamento ed invio dei campioni ed alla esecuzione delle prove necessarie presso gli Istituti sperimentali a ciò autorizzati. Dei campioni può essere ordinata la conservazione negli uffici municipali, munendoli di sigilli e firme della direzione lavori e dell'impresa nei modi più atti a garantire l'autenticità. L'impresa è obbligata a rimuovere dai cantieri i materiali non accettati dalla direzione lavori ed a demolire le opere costruite con i materiali non riconosciuti di buona qualità. In particolare i materiali e le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi a quanto prescritto dalle norme CEI. Si ritengono comunque esplicitabili, per quanto sopra non espressamente previsto, le prescrizioni di cui agli articoli 15 - 16 e 17 del Capitolato Generale approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. del 19 aprile 2000, n. 145.

#### **- Sabbie, ghiaie, argille espanse, pietre naturali, marmi Sabbie -**

**Sabbie** - Sabbie vive o di cava, di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea ricavate da rocce con alta resistenza alla compressione, né gessose, né gelive. Sabbie vive o di cava, di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea ricavate da rocce con alta resistenza alla compressione, né gessose, né gelive. Dovranno essere scevre da materie terrose, argillose, limacciose e polverulente, da detriti organici e sostanze inquinanti.

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di mm. 2 per murature in genere e del diametro di mm. 1 per gli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 e nell'allegato 1, punto 2 del D.M. 27 luglio 1985; la distribuzione granulo metrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

**Pietre da taglio** - Oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, essere scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alla percussione, e di perfetta lavorabilità.

**Marmi** - Devono appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta, essere conformi ai campioni di riferimento precedentemente selezionati. Dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, crepe, discontinuità o altri difetti che li renderebbero fragili e poco omogenei. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature. Dovranno inoltre possedere la lavorazione superficiale e/o le finiture indicate a progetto, le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze.

**Ghiaia e pietrisco** - Le prime dovranno essere costituite da elementi omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

I pietrischi dovranno provenire dalla spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura

microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo; dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee. Sono assolutamente escluse le rocce marnose.

Gli elementi di ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

- di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muni di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;

- di cm 4 se si tratta di volti di getto;

- di cm 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli di ghiaie e pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di 1 cm di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme UNI 8520/1-22, ediz. 1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme UNI 7549/1-12, ediz. 1976.

**Argille espanse** - Materiali sotto forma di granuli da usarsi come inerti per il confezionamento di calcestruzzi leggeri. Fabbricate tramite cottura di piccoli grumi ottenuti agglomerando l'argilla con poca acqua. Ogni granulo di colore bruno dovrà avere forma rotondeggiante, diametro compreso tra 8 e 15 mm, essere scevro da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, non dovrà essere attaccabile da acidi, dovrà conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura.

In genere le argille espanse dovranno essere in grado di galleggiare sull'acqua senza assorbirla. Sarà comunque possibile utilizzare argille espanse pre-trattate con resine a base siliconica in grado di conferire all'inerte la massima impermeabilità evitando fenomeni di assorbimento di acque anche in minime quantità.

I granuli potranno anche essere sinterizzati tramite appositi procedimenti per essere trasformati in blocchi leggeri che potranno utilizzarsi per pareti isolanti.

**Pietre naturali** - Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte.

Saranno assolutamente escluse le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

In particolare le caratteristiche alle quali dovranno soddisfare le pietre naturali da impiegare nella costruzione in relazione alla natura della roccia prescelta, tenuto conto dell'impiego che dovrà farsene nell'opera da costruire, dovranno corrispondere alle norme di cui al R.D. del 16.11.1939 nn. 2229 e 2232 (G.U. n. 92/1940), nonché alle norme UNI 8458-83 e 9379-89, e, se nel caso, dalle "norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali" CNR Ediz. 1954 e dalle tabelle UNI 2719-Ediz. 1945.

**Pietre da taglio** - Oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, essere scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alla percussione, e di perfetta lavorabilità.

Per le opere a "faccia a vista" sarà vietato l'impiego di materiali con venature disomogenee o, in genere, di brecce.

**Marmi** - Dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi peli od altri difetti che li renderebbero fragili e poco omogenei. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature.

#### - Acqua, calci, pozzolane, leganti idraulici, leganti idraulici speciali e leganti sintetici

**Acqua per costruzioni** - L'acqua dovrà essere dolce, limpida, e scevra da sostanze organiche, materie terrose, cospicue quantità di solfati e cloruri. Dovrà possedere una durezza massima di 32° MEC. Sono escluse acque assolutamente pure, piovane e di nevai.

**Calce** - Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

La *calce grassa* in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non ben decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

L'impiego delle calci è regolato in Italia dal R.D. n. 2231 del 1939 (Gazz. Uff. n. 92 del 18.04.1940) che considera i seguenti tipi di calce:

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore al 94 % e resa in grassello non inferiore al 2,5 %;

- calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94 % di ossidi di calcio e magnesio e con resa



in grassello non inferiore a 1,5 %;

- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, si distingue in:
    - fiore di calce, quando il contenuto minimo di idrossidi  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{H})_2$  non è inferiore al 91%.
    - calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{H})_2$  non è inferiore all'82%.
- In entrambi i tipi di calce idrata il contenuto massimo di carbonati e di impurità non dovrà superare il 6 % e l'umidità il 3 %.

Per quanto riguarda la finezza dei granuli, la setacciatura dovrà essere praticata con vagli aventi fori di 0,18 mm. e la parte trattenuta dal setaccio non dovrà superare l'1 % nel caso del fiore di calce, e il 2 % nella calce idrata da costruzione; se invece si utilizza un setaccio da 0,09 mm. la parte trattenuta non dovrà essere superiore al 5 % per il fiore di calce e del 15 % per la calce idrata da costruzione.

Il materiale dovrà essere opportunamente confezionato, protetto dalle intemperie e conservato in locali asciutti. Sulle confezioni dovranno essere ben visibili le caratteristiche (peso e tipo di calce) oltre al nome del produttore e/o distributore.

**Leganti idraulici** - I cementi e le calce idrauliche dovranno avere i requisiti di cui alla legge n. 595 del 26 maggio 1965 ; le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove di idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. del 3 giugno 1968 e dal D.M. 20.11.1984.

I cementi impiegati saranno del tipo 325 o 425 e potranno essere forniti sfusi e/o in sacchi sigillati.

Dovranno essere conservati in locali coperti, asciutti, possibilmente sopra pallet in legno, coperti e protetto da appositi teli. Se sfusi i cementi dovranno essere trasportati con idonei mezzi, così pure il cantiere dovrà essere dotato di mezzi atti allo scarico ed all'immagazzinaggio in appositi silos; dovranno essere separati per tipi e classi identificandoli con appositi cartellini. Dovrà essere utilizzata una bilancia per il controllo e la formazione degli impasti.

I cementi forniti in sacchi dovranno avere riportato sugli stessi il nominativo del produttore, il peso, la qualità del prodotto, la quantità d'acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura.

L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento dovrà essere annotata sul giornale dei lavori e sul registro dei getti. Tutti i cementi che all'atto dell'utilizzo dovessero risultare alterati verranno rifiutati ed allontanati.

**Pozzolane** - Le pozzolane saranno ricavate da strati privi di cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la loro provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16.11.39 n. 2230.

**Gessi** - Dovranno essere di recente cottura, perfettamente asciutti, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio da 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. I gessi dovranno essere conservati in locali coperti e ben riparati dall'umidità, approvvigionati in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto.

Non andranno comunque mai usati in ambienti umidi né in ambienti con temperature superiori ai 110°C.

Non dovranno inoltre essere impiegati a contatto di leghe di ferro.

I gessi per l'edilizia vengono distinti in base alla loro destinazione (per muri, per intonaci, per pavimenti, per usi vari). Le loro caratteristiche fisiche (granulometria, resistenze, tempi di presa) e chimiche (tenore solfato di calcio, tenore di acqua di costituzione, contenuto di impurezze) vengono fissate dalla norma UNI 6782.

**Agglomerati cementizi** - A lenta presa - cementi tipo Portland normale, pozzolanico, d'altoforno e alluminoso. L'inizio della presa deve avvenire almeno entro un'ora dall'impasto e terminare entro 6-12 ore - a rapida presa - miscele di cemento alluminoso e di cemento Portland con rapporto in peso fra i due leganti prossimi a uno da impastarsi con acqua. L'impiego dovrà essere riservato e limitato ad opere aventi carattere di urgenza o di provvisorietà e con scarse esigenze statiche.

Gli agglomerati cementizi rispondono alle norme fissate dal D.M. 31 agosto 1972.

**Resine sintetiche** - Ottenute con metodi di sintesi chimica, sono polimeri ottenuti partendo da molecole di composti organici semplici, per lo più derivati dal petrolio, dal carbon fossile o dai gas petroliferi.

Quali materiali organici, saranno da utilizzarsi sempre e solo in casi particolari e comunque puntuali, mai generalizzando il loro impiego, dietro esplicita indicazione di progetto e della D.L. la sorveglianza e l'autorizzazione degli organi preposti alla tutela dei beni oggetto di intervento.

In ogni caso in qualsiasi intervento di conservazione e restauro sarà assolutamente vietato utilizzare prodotti di sintesi chimica senza preventive analisi di laboratorio, prove applicative, schede tecniche e garanzie da parte delle ditte produttrici. Sarà vietato il loro utilizzo in mancanza di una comprovata compatibilità fisica, chimica e meccanica con i materiali direttamente interessati all'intervento o al loro contorno.

La loro applicazione dovrà sempre essere a cura di personale specializzato nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli operatori/applicatori.

Le proprietà i metodi di prova su tali materiali sono stabiliti dall'UNI e dalla sua sezione chimica (UNICHIM), oltre a tutte le indicazioni fornite dalle raccomandazioni NORMAL.

**Resine acriliche** - Polimeri di addizione dell'estere acrilico o di suoi derivati. Termoplastiche, resistenti



agli acidi, alle basi, agli alcoli in concentrazione sino al 40%, alla benzina, alla trementina. Resine di massima trasparenza, dovranno presentare buona durezza e stabilità dimensionale, buona idrorepellenza e resistenza alle intemperie. A basso peso molecolare presentano bassa viscosità e possono essere lavorate ad iniezione.

Potranno essere utilizzate quali consolidanti ed adesivi, eventualmente miscelati con silicani, con siliconato di potassio ed acqua di calce. Anche come additivi per aumentare l'adesività (stucchi, malte fluide).

**Resine epossidiche** - Si ottengono per policondensazione tra cloridrina e bisfenolisopropano, potranno essere del tipo solido o liquido. Per successiva reazione dei gruppi epossidici con un indurente, che ne caratterizza il comportamento, (una diammina) si ha la formazione di strutture reticolate e termoindurenti. Data l'elevata resistenza chimica e meccanica possono essere impiegate per svariati usi. Come rivestimenti e vernici protettive, adesivi strutturali, laminati antifiamma. Caricate con materiali fibrosi (fibre di lana di vetro o di roccia) raggiungono proprietà meccaniche molto vicine a quelle dell'acciaio.

Si potranno pertanto miscelare (anche con cariche minerali, riempitivi, solventi ed addensanti), ma solo dietro esplicita richiesta ed approvazione della D.L.

**Resine poliestere** - Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi bi basici insaturi o loro anidridi. Prima dell'indurimento potranno essere impastati con fibre di vetro, di cotone o sintetiche per aumentare la resistenza dei prodotti finali. Come riempitivi possono essere usati calcarì, gesso, cementi e sabbie.

Le caratteristiche meccaniche, le modalità applicative e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

**Resine poliesteri** - Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi polibasici e le loro anidridi, potranno essere usate sia come semplici polimeri liquidi sia in combinazione con fibre di vetro, di cotone o sintetiche o con calcarì, gesso, cementi e sabbie.

Anche per le resine poliesteri valgono le stesse precauzioni, divieti e modalità d'uso enunciati a proposito delle resine epossidiche.

Le loro caratteristiche meccaniche, le modalità d'applicazione e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

#### - Laterizi

I laterizi da impiegare per i lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme vigenti.

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante, e presentare, sia all'asciutto che dopo la prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a 7.N/mm<sup>2</sup> (D.M. LL. PP. 16.01.96).

I mattoni pieni o semipieni di paramento dovranno essere di forma regolare, dovranno avere la superficie completamente integra e di colorazione uniforme per l'intera partita. Le liste in laterizio per rivestimenti murari (UNI 5632), a colorazione naturale o colorate con componenti inorganici, possono avere nel retro tipi di riquadri in grado di migliorare l'aderenza con le malte o possono anche essere foggiate con incastro a coda di rondine. Per tutti i laterizi è prescritto un comportamento non gelivo, una resistenza cioè ad almeno 20 cicli alternati di gelo e disgelo eseguiti tra i + 50 e -20°C. Saranno da escludersi la presenza di noduli bianchi di carbonato di calcio come pure di noduli di ossido di ferro.

I mattoni forati, le volteerane ed i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno kg 16 per cm<sup>2</sup> di superficie totale premuta (UNI 5631-65; 2105-07).

Le tegole piane o curve, di qualunque tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme; appoggiate su due regoli posti a mm 20 dai bordi estremi dei due lati corti, dovranno sopportare, sia un carico concentrato nel mezzo gradualmente crescente fino a kg 120, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di kg 1 cadente dall'altezza di cm. 20. Sotto un carico di mm 50 d'acqua mantenuta per 24 ore le tegole dovranno risultare impermeabili (UNI 2619-20-21-22).

Le tegole piane infine non dovranno presentare difetto alcuno nel nasello.

#### - Materiali ferrosi e metalli vari

**Materiali ferrosi** - I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto prescritto (UNI 2623/29). Fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere - a tutte le condizioni previste dal citato D.M. 30 maggio 1974 (allegati n. 1, 3, 4) ed alle norme UNI 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 trafilato o laminato** - Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a fresco e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la temperatura; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare.

3. *Acciaio fuso in getti* – L'acciaio fuso in getti per cuscinetti, cerniere, rulli o per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

4. *Ghisa* - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

**Metalli vari** - Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

#### **- Legnami**

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenze essi siano dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912 e alle norme UNI vigenti; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati, a meno che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi, od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connesure.

I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente diritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi dalle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Nei legnami grossolanamente squadrate ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrate a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta.

#### **- Materiali per pavimentazioni**

I materiali per pavimentazioni, piastrelle di argille, mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate, in cotto, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto, dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. del 16 novembre 1939, n. 2234 ed alle norme UNI vigenti.

#### **Scavo**

La profondità della trincea è determinata dalla pendenza da imporre alla tubazione. Il fondo della trincea è costituito da materiale arido (sabbia), opportunamente costipato e deve avere un'altezza minima di 10 cm., in modo da costituire un supporto continuo della tubazione. Occorre predisporre, alle prevedibili distanze, opportune nicchie per l'alloggiamento dei giunti, in modo che anche questi siano opportunamente supportati. In questa operazione si deve definire la pendenza delle tubazioni, che non deve essere minore dello 0,3 %. Per le pendenze massime si deve verificare che le velocità nelle fognature non superino i 3,0 m/s

#### **Posa del tubo**

Prima di procedere alla posa in opera i tubi devono essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti. Le code, i bicchieri, le guarnizioni devono essere integre.

I tubi ed i raccordi devono essere sistemati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso.

Le nicchie precedentemente scavate per l'alloggiamento dei bicchieri devono, se necessario, essere accuratamente riempite, in modo da eliminare eventualmente spazi vuoti sotto i bicchieri stessi.

#### **Tipo di giunzione**

I tubi ed i raccordi in PVC possono essere uniti tra loro mediante sistemi di tipo rigido (giunti a bicchiere da incollare, manicotti a doppio bicchiere), di tipo elastico (giunti a bicchiere con guarnizione elastomerica, manicotti a doppio bicchiere con guarnizione elastomerica). Vanno osservate le seguenti regole:

- provvedere ad un'accurata pulizia delle parti da congiungere, assicurandosi che siano integre; togliere provvisoriamente la guarnizione elastomerica qualora fosse presente nella sua sede;
- inserire in modo corretto la guarnizione elastomerica di tenuta nella sede del bicchiere;
- lubrificare la superficie interna della guarnizione e la superficie esterna della punta con apposito lubrificante (grasso,

- olio silconico, vasellina, acqua saponosa, ecc.)
- inserire la punta nel bicchiere facendo attenzione che la guarnizione non esca dalla sua sede.

### **Riempimento**

Il rifianco del tubo sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

si deve realizzare e compattare un primo strato fino alla mezzeria del tubo, avendo cura di verificare che il rifianco sia continuo e compatto e che non rimangano zone vuote sotto il tubo; con la stessa cura si stende e compatta un secondo strato fino alla generatrice superiore del tubo ed infine si completa il riempimento con un terzo strato.

La compattazione deve avvenire lateralmente al tubo e non sulla verticale. Infine va lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di della fondazione stradale.

### **Interferenze con altri sottoservizi**

Le fognature pluviali vanno di norma posate ad una profondità inferiore rispetto a quella di tutti gli altri sottoservizi per ragioni pratiche e per motivi igienici.

### **Pozzetti**

I pozzetti da inserire lungo le fognature sono di tipo prefabbricato di dimensioni pari a 100 x 100 cm con spessore tale da sopportare senza alcuna fessurazione i max carichi dovuti al rinterro ed al sovraccarico stradale.

Le prolunghe vanno montate direttamente una sull'altra con giunto a malta cementizia.

I pozzetti di ispezione devono avranno un intarasse non superiore a 30 metri e vanno in ogni caso sistemati in corrispondenza di cambi di direzione.

Il chiusino di ispezione deve essere in ghisa sferoidale con telaio quadrato o circolare, coperchio di chiusura con dispositivo di blocco, rivestimento con vernici bituminose, superficie metallica antisdrucchio. Il telaio deve essere fornito di una guarnizione antirumore in polietilene, che impedisca il contatto diretto metallo-metallo ed assicuri una sede stabile al coperchio

L'armatura sarà eseguita con tondino da cm 6 e sarà costituita da quattro barre sagomate ad U ed uncinata agli estremi, passanti per il fondo e da quattro cerchiature orizzontali delle quali due nella parte superiore e che raccolgano le uncinature della quattro barre ad U, una metà pozzetto, ed una nella parte inferiore del pozzetto.

### **Caditoie**

Saranno realizzate tipologie a bocca di lupo ricavate nel cordolo del marciapiedi con al di sotto un pozzetto di ispezione sifonato da cui deve partire il collegamento con la fognatura e botola di ispezione superiore. Nei restanti tratti sono state previste le griglie in ghisa sferoidale da inserire sopra il pozzetto di raccolta in cls a telaio quadrato ed appoggio laterale continuo, con dimensioni pari a cm 60 x 60 adatte al traffico carrabile. Le caditoie hanno interassi variabili, inferiori a mi 20, e sono poste lungo entrambi i lati della strada.

## **MODI DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO**

### **LAVORI PRELIMINARI -Operazioni preliminari e connesse alle lavorazioni**

Tutta la zona operativa (interna ed esterna al cantiere) dovrà essere opportunamente delimitata, i passaggi saranno opportunamente individuati e protetti.

### **TRACCIAMENTI**

Sarà cura e dovere dell'impresa, prima di iniziare i lavori, procurarsi presso la direzione tutti i dati costruttivi, le misure e gli ordini particolari inerenti, ed in base a tali informazioni completare il tracciamento a mezzo di picchetti, sagome e modine, ecc. sottoponendolo alla direzione lavori per il controllo; soltanto dopo l'assenso di questa potrà darsi inizio alle opere relative.

Quantunque i tracciamenti siano fatti e verificati dalla direzione dei lavori, l'impresa resterà responsabile dell'esattezza dei medesimi, e quindi sarà obbligata a demolire e rifare a sue spese quelle opere che non risultassero eseguite conformemente ai disegni di progetto ed alle prescrizioni inerenti.

Saranno a carico dell'impresa le spese per rilievi, tracciamenti, verifiche e misurazioni, per i cippi di cemento ed in pietra, per materiali e mezzi d'opera, ed inoltre per il personale ed i mezzi di trasporto occorrenti, dall'inizio delle consegne fino al collaudo compiuto.

### **DISPONIBILITÀ DELLE AREE RELATIVE – PROROGHE**

Qualora le opere debbano venire eseguite sui fondi privati, l'Amministrazione provvederà a porre a disposizione le aree necessarie per l'esecuzione dell'opera appaltata, come specificato nel progetto allegato al contratto. Qualora per ritardi dipendenti dai procedimenti di occupazione permanente o temporanea ovvero di espropriazione, i lavori non potessero intraprendersi, l'Appaltatore avrà diritto di ottenere solo una proroga nel caso che il ritardo sia tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine fissato dal contratto, escluso qualsiasi altro compenso o indennità, qualunque possano essere

le conseguenze di maggiori oneri dipendenti dal ritardo.

### **CONSERVAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE - SGOMBERI E RIPRISTINI**

L'impresa, nell'esecuzione delle opere, dovrà assicurare la circolazione pedonale e, ove possibile, quella veicolare sulle strade interessate dai lavori.

Essa provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisorie (passerelle, recinzioni ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolare, ed alla sua sorveglianza.

In ogni caso, a cura e spese dell'impresa dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'interrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate ai lavori.

Gli scavi saranno effettuati anche a tronchi successivi e con interruzioni, allo scopo di rispettare le prescrizioni precedenti.

L'impresa è tenuta a mantenere, a rinterri avvenuti, il piano carreggiato atto al transito dei pedoni e dei mezzi meccanici, provvedendo a tal fine allo sgombero di ciottoli ed alla rimessa superficiale di materiale idoneo allo scopo.

Ultimate le opere, l'impresa dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in pristino stato, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti.

Dovrà inoltre – qualora necessario – provvedere ai risarcimenti degli scavi con materiali idonei, all'espropriazione del ciottolame affiorante, ed in genere alla continua manutenzione del piano stradale in corrispondenza degli scavi, in modo che il traffico si svolga senza difficoltà e pericolosità.

### **SCAVI IN GENERE**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori.

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

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

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

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

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

### **SCAVI DI ACCERTAMENTO E RICOGNIZIONE**

Tali operazioni si effettueranno solo ed esclusivamente dietro esplicita richiesta e sorveglianza della D.L., seguendo le indicazioni e le modalità esecutive da essa espresse e/o dal personale tecnico incaricato.

### **SCAVI DI SBANCAMENTO**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc., e in generale quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano caratteri sopra accennati.

Detti scavi andranno eseguiti con gli strumenti e le cautele atte ad evitare l'insorgere di danni nelle strutture murarie adiacenti. Il ripristino delle strutture, qualora venissero lese a causa di una esecuzione maldestra degli scavi, sarà effettuato a totale carico dell'Appaltatore.

## SCAVI ARCHEOLOGICI

I lavori di scavo archeologico dovranno essere eseguiti conformemente alle norme scientifiche tenendo conto anche delle vigenti raccomandazioni dell'UNESCO. Con l'operazione di scavo (operazione irripetibile, irreversibile e solo molto limitatamente prevedibile) si rimuoverà il riempimento ammassatosi per strati sopra le vestigia antiche, togliendo questi strati nell'ordine inverso a quello in cui si sono sedimentati. Da qui la "necessità" di scavare con la massima consapevolezza, obiettività e rigore possibile, dato che ciò che sarà distrutto potrà essere "ricostruito" solo per mezzo della documentazione che sarà lasciata.

Lo scavo dovrà essere eseguito solo dopo aver accuratamente delimitato tutta l'area di cantiere, avere ottenuto tutte le autorizzazioni da parte dei competenti organi di tutela dei beni oggetto di scavo (Soprintendenza Archeologica) e solo dietro sorveglianza e guida del personale preposto ovvero del Direttore di Scavo. Dopo aver eventualmente ripulito dalla vegetazione e da eventuali riempimenti superficiali di cui si sia verificato la non utilità ai fini scientifici, anche nel caso in cui emergano dal suolo strutture murarie ben precise, potrà essere opportuno (tranne nei casi di trincee ovvero saggi di limitata estensione o ancora di scavi entro ambienti chiusi di modeste dimensioni quali cripte, tombe a camera ecc.) utilizzare una delimitazione artificiale dell'area da scavare mediante un reticolo di maglie quadrate (quadrettatura del terreno) di dimensioni variabili a seconda dei casi. Nel caso in cui il sito lo permetta e se non diversamente specificato dalla D.L. o dal funzionario addetto alla tutela del bene, sarà preferibile eseguire uno scavo estensivo a scacchiera dei quadrati, piuttosto che piccoli interventi parziali, con i quali si potrà rischiare di perdere parte delle informazioni.

Gli scavi dovranno essere eseguiti, se non diversamente specificato dalla D.L. e/o dagli organi di tutela, rigorosamente a mano, con la massima cura ed attenzione, da personale specializzato (presente negli appositi elenchi degli addetti di opere specialistiche) ed opportunamente attrezzato.

Le tecniche di scavo si dovranno differenziare in base al tipo di terreno, al tipo di ambiente circostante, alla tipologia e alla posizione delle strutture emergenti ovvero sepolte, alla variabilità delle sezioni di scavo, alle caratteristiche dei manufatti e dei reperti così che non si verifichino inconvenienti ovvero danneggiamenti alle vestigia archeologiche o agli operatori allo scavo. Dietro specifica indicazione della D.L. si potranno eseguire operazioni con differente grado di accuratezza nella vagliatura delle terre e nella cernita e selezione dei materiali, nella pulitura, allocazione e cartellinatura di quanto trovato in appositi contenitori e/o cassette. A seconda della dimensione e consistenza dello strato asportato il taglio della parete dovrà essere eseguito con il piccone o con la trowel; se conci lapidei, tegole, o altri materiali ovvero reperti (frammenti di ceramica, di vasellame metallico, utensili di vetro, ma anche ossa, resti vegetali ecc.) dovessero fuoriuscire dalla parete, dovranno obbligatoriamente essere lasciati al loro posto "tagliando" il terreno attorno ad essi al fine di evitare crolli. Le eventuali pareti in argilla non andranno levigate per poterne leggere la struttura, ma lavorate con la punta della trowel.

All'interno dell'area di pertinenza dello scavo dovrà, necessariamente, essere previsto un deposito (facilmente raggiungibile con le carriole) per la terra di risulta raccolta dallo scavo archeologico.

**Avvertenze da seguire in ogni scavo**

A prescindere dalle problematiche riscontrate in qualsivoglia scavo archeologico le linee guida che dovranno, in ogni caso, essere seguite al fine di evitare la dispersione di elementi utili o l'insufficienza della documentazione saranno:

- identificazione dei singoli elementi della stratigrafia del terreno (unità stratigrafiche US), con conseguente asportazione, di ogni singolo strato, in senso cronologico inverso ovvero rimuovendo per primi i livelli che si sono depositati per ultimi, identificando ogni elemento estraneo, come buche, fossati, terrapieni ecc. i quali andranno scavati a parte;
- relazione cronologica tra le varie US e con le strutture edilizie;
- scrupoloso prelievo di tutti gli eventuali reperti contenuti nello strato e dei campioni per le analisi (utilizzando operazioni quali la setacciatura della terra e la flottazione) utili per la ricostruzione della storia; operazione da eseguire con l'accortezza di non mescolarli con quelli degli altri strati. I singoli elementi (strati, reperti, strutture ecc.) dovranno essere registrati su apposite schede via via che verranno messi in luce; contemporaneamente, sarà necessario, annotare sul giornale di scavo le osservazioni generali, l'insieme delle operazioni seguite, eventuali ipotesi da verificare ecc.;
- accurata documentazione grafica (aggiornamenti giornalieri dello scavo) e fotografica del lavoro compiuto ovvero la documentazione di ogni singolo piano e di tutte le strutture murarie emergenti, così da garantire alla comunità la conoscenza e la verifica dei risultati. Specifiche: nel compiere lo scavo di strutture murarie (sia nel caso di scavo archeologico programmato sia rinvenimenti occasionali) dovrà essere cura dell'appaltatore porre particolare attenzione ai rischi di danneggiamento delle strutture rinvenute; tra le classi di dissesto più ricorrenti potrà verificarsi:
  - perdita di verticalità delle strutture murarie dovute alle differenze di materiale e di legante, all'apparecchio, al rovesciamento di cresta, allo slittamento al piede, alla spinta mediana, al

cedimento di base;

- perdita di orizzontalità delle strutture murarie dovute a smembramento di muri con elementi di apparecchio di piccola taglia, cedimento di elementi di grande taglia;
- spostamento degli elementi lapidei per calpestio o lavorazione;
- erosione della terra;
- differenza di materiali lapidei;
- perdita di allineamento o giacitura delle strutture murarie;
- differenze di comportamento dei muri, sollecitazioni esterne;
- presenza di acque.

A carico dell'Appaltatore saranno tutte le assistenze quali la preventiva quadrettatura dell'area di scavo, l'apposizione dei riferimenti topografici, la cartellinatura, il ricovero e la custodia dei materiali in locali attrezzati.

**Armature degli scavi – opere di sbatacchiamento**

Le tipologie di armature saranno scelte in funzione della consistenza del terreno, alla profondità da raggiungere, ai carichi gravanti ed alla metodologia di scavo. In ogni caso tutti gli elementi che comporranno il presidio (tavole, traversi, puntelli ecc.) dovranno essere di materiale robusto opportunamente dimensionato e selezionato, inoltre l'armatura dovrà sporgere dai bordi dello scavo per almeno 30 cm. Nel caso di scavi di trincee eseguiti a mano si potranno distinguere quattro sistemi:

- a) con tavole verticali;
- b) con tavole orizzontali;
- c) con marciavanti;
- d) con pannelli prefabbricati.

L'armatura con tavole lignee (spessore minimo 30-40 mm) o metalliche poste verticalmente sarà, di norma, limitata a scavi di profondità pari alla lunghezza delle tavole (generalmente non superiori ai 4 m); le tavole saranno forzate contro le pareti con l'ausilio di puntelli d'acciaio regolabili o fissi (luce massima tra puntello e piano di fondazione 100 cm) e si dovrà avere cura di coimare i vuoti tra la sbatacchiatura e la parte di cavo con idoneo materiale.

L'utilizzo di armatura con tavole orizzontali sarà possibile in presenza di terreni che garantiranno una buona consistenza in modo da poter eseguire la procedura di scavo per cantieri di circa 60-80 cm di profondità. Quella a marciavanti sarà rese possibile per terreni poco consistenti o spingenti od in caso di scavi profondi; i "marciavanti" dovranno essere tavole di notevole spessore con estremità appuntita od altrimenti dotata di punta ferrata; in caso di terreno completamente sciolto sarà consigliabile armare anche il fronte di scavo, così da eludere rifluimenti di materiale.

In alternativa a questi sistemi si potranno utilizzare idonei pannelli prefabbricati o, altrimenti, casseri metallici prefabbricati regolabili per mezzo di pistoni idraulici o ad aria compressa. Entrambi questi sistemi, verranno calati all'interno dello scavo attraverso un apparecchio di sollevamento. Per scavi d'elevate profondità le armature saranno predisposte per essere montate sovrapposte.

Quale che sia il sistema messo in opera l'armatura dovrà, obbligatoriamente, essere rimossa progressivamente e per modeste altezze in funzione all'avanzare delle opere definitive.

## **SCAVI PER FONDAZIONI E POSA TUBAZIONI**

In generale s'intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o travi di fondazione propriamente detti. In ogni caso saranno come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per la fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione, tenendo nel debito conto il D.M. 11/3/1988 riguardante le norme tecniche sui terreni e i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione oltre le relative circolari Min. LL. PP. 24 settembre 1988 n. 30483.

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

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare più all'ingiro della medesima,

dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura delle spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

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

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

### **SCAVI DI ACCERTAMENTO E RICOGNIZIONE**

Tali operazioni si effettueranno solo ed esclusivamente dietro esplicita richiesta e sorveglianza della D.L., seguendo le indicazioni e le modalità esecutive da essa espresse e/o dal personale tecnico incaricato. I detriti, i terreni vegetali di recente accumulo andranno sempre rimossi con la massima attenzione previa effettuazione di piccoli sondaggi per determinare la quota delle pavimentazioni sottostanti in modo da evitare danni e rotture ai materiali che le compongono. Le rimozioni dei materiali si effettueranno generalmente a mano salvo diverse prescrizioni della D.L. per l'utilizzo di idonei mezzi meccanici. Tutto il materiale di risulta potrà essere allontanato alle discariche a spese dell'Appaltatore dietro indicazione della D.L.

### **RILEVATI E RINTERRI**

Per la formazione dei rilevati e per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

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

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

Nella formazione di suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggior regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

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

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente Articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.

E obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

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

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà preventivamente scorticata, ove occorra, e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

### **PARATIE O CASSERI**

Le paratie o casseri in legname occorrenti per le fondazioni debbono essere formati con pali o tavoloni



o palancole infissi nel suolo, e con longarine o filagne di collegamento di uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni prescritte. I tavoloni devono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro; ogni paio o tavolone che si spezzi sotto la battitura, o che nella discesa devii dalla verticale, deve essere dall'Appaltatore, a sue spese, estratto e sostituito o rimesso regolarmente se ancora utilizzabile.

Le teste dei pali e dei tavoloni, preventivamente spianate, devono essere a cura e spese dell'Appaltatore munite di adatte cerchiature in ferro, per evitare scheggiature e gli altri guasti che possono essere causati dai colpi di maglio.

Quando poi la Direzione dei Lavori lo giudichi necessario, le punte dei pali e dei tavoloni debbono essere munite di puntazze in ferro del modello e peso prescritti.

Le teste delle palancole debbono essere portate regolarmente a livello delle longarine, recidendone la parte sporgente, quando sia riconosciuta l'impossibilità di farle maggiormente penetrare nel suolo. Quando le condizioni del sottosuolo lo permettono, i tavoloni o le palancole, anziché infissi, possono essere posti orizzontalmente sulla fronte dei pali verso lo scavo e debbono essere assicurati ai pali stessi con robusta ed abbondante chiodatura, in modo da formare una parete stagna e resistente.

#### **– Opere provvisionali**

Si renderà opportuno, prima di qualsiasi opera di intervento predisporre uno studio preventivo e razionale dell'impianto di cantiere, questo comprenderà la distribuzione di tutti i servizi inerenti la costruzione e tendenti a rendere il lavoro più sicuro e spedito.

#### **Ponteggi metallici a struttura scomponibile**

Andranno montati da personale pratico e fornito di attrezzi appropriati. Si impiegheranno strutture munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che dovranno comunque rispondere ai seguenti requisiti:

- 1) gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, basi) dovranno portare impressi a rilievo o ad incisione il nome o marchio del fabbricante;
- 2) le aste di sostegno dovranno essere in profilati o in tubi senza saldatura;
- 3) l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base a superficie piatta e di area 18 volte maggiore dell'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;
- 4) i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, e ogni controventatura dovrà resistere sia a compressione che a trazione;
- 5) i montanti di ogni fila dovranno essere posti ad interassi maggiori o uguali a m 1,80;
- 6) le tavole che costituiscono l'impalcato andranno fissate, in modo che non scivolino sui travi metallici;
- 7) i ponteggi metallici di altezza superiore a 20 m o di notevole importanza andranno eretti in base ad un progetto redatto da un ingegnere o architetto abilitato.

#### **Puntelli: interventi provvisori**

Per assorbire le azioni causanti il fenomeno di dissesto dell'elemento strutturale, sostituendosi sia pure in via provvisoria, a questo. Potranno essere realizzati in legno, profilati o tubolari di acciaio o in cemento armato, unici ad un solo elemento, o multipli, a più elementi, formati, anche dalle strutture articolate.

L'impiego dei puntelli è agevole e immediato per qualsiasi intervento coadiuvante: permetterà infatti di sostenere provvisoriamente, anche per lungo periodo, qualsiasi parte della costruzione gravante su elementi strutturali pericolanti.

I puntelli sono sollecitati assialmente, in generale a compressione e, se snelli, al carico di punta. Pertanto dovranno essere proporzionati al carico agente e ben vincolati: alla base, su appoggi capaci di assorbire l'azione che i puntelli stessi trasmettono; in testa, all'elemento strutturale da sostenere in un suo punto ancora valido, ma non lontano dal dissesto e con elementi ripartitori (dormiente, tavole). Il vincolo al piede andrà realizzato su parti estranee al dissesto e spesso alla costruzione.

I vincoli dovranno realizzare il contrasto con l'applicazione di spessori, cunei, in legno di essenza forte o in metallo.

#### **– Posa in opera tubazioni**

Prima di dare inizio ai lavori concernenti la posa dei tubi dei pezzi speciali relativi, l'impresa dovrà avere in deposito una congrua parte del quantitativo totale dei tubi previsti dal progetto al fine di evitare ritardi nei lavori. I tubi che l'impresa intenderà porre in opera dovranno corrispondere per forma e caratteristiche ai campioni prelevati dalla direzione lavori e custoditi presso la Stazione appaltante secondo quanto prescritto, il direttore lavori visiterà i tubi forniti una volta nel cantiere ed una volta immediatamente prima della loro posa in opera; i tubi che non corrisponderanno ai campioni approvati saranno rifiutati e l'Appaltatore dovrà provvedere al loro immediato allontanamento a sua cura e spese. La posa in opera dei tubi dovrà avvenire previo assenso della direzione lavori e non prima che sia ultimato lo scavo completo tra un pozzetto di visita ed il successivo.

I tubi con giunto a bicchiere destinati agli allacciamenti saranno posti in opera su base di sabbia o terreno di scavo secondo quanto deciso dalla direzione lavori e come indicato nelle voci di Elenco Prezzi.

Le giunzioni dei tubi saranno sigillate con adesivi plastici che garantiscano nel tempo il comportamento elastico e la perfetta tenuta.



## GENERALITÀ'

Nella preparazione delle malte si dovranno usare sabbie di granulometria e natura chimica appropriata. Saranno, in ogni caso, preferite le sabbie di tipo siliceo o calcareo, mentre andranno escluse quelle provenienti da rocce friabili o gessose; non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, solfati, materie argillose, terrose, limacciose e polverose. I componenti di tutti i tipi di malte dovranno essere mescolati a secco.

L'impasto delle malte dovrà effettuarsi manualmente o con appositi mezzi meccanici, dovrà risultare omogeneo e di tinta uniforme. I vari componenti, con l'esclusione di quelli forriti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati sia a peso che a volume. La calce spenta in pasta dovrà essere accuratamente rimescolata in modo che la sua misurazione riesca semplice ed esatta.

Tutti gli impasti dovranno essere preparati nella quantità necessaria per l'impiego immediato e possibilmente in prossimità del lavoro. I residui di impasto non utilizzati immediatamente dovranno essere gettati a rifiuto fatta eccezione per quelli formati con calce comune che, il giorno stesso della loro miscelazione, potranno essere riutilizzati.

Alla malta cementizia si può aggiungere una piccola quantità di calce aerea con funzione plastificante. Malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media e compressione risulti non inferiore ai valori seguenti:

12 N/mm<sup>2</sup> (120 Kg/cm<sup>2</sup>) per l'equivalenza alla malta M1

8 N/mm<sup>2</sup> (80 Kg/cm<sup>2</sup>) per l'equivalenza alla malta M2

5 N/mm<sup>2</sup> (50 Kg/cm<sup>2</sup>) per l'equivalenza alla malta M3

2,5 N/mm<sup>2</sup> (25 Kg/cm<sup>2</sup>) per l'equivalenza alla malta M4

## MALTE E CONGLOMERATI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla D.L. o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere le seguenti proporzioni:

### a) Malta comune

Calce spenta in pasta .....mc 0,25 - 0,40

Sabbia .....mc 0,85 -1,00

### b) Malta comune per intonaco rustico (rinzafo)

Calce spenta in pasta .....mc 0,20-0,40

Sabbia .....mc 0,90-1,00

### c) Malta comune per intonaco civile (stabilitura)

Calce spenta in pasta .....mc 0,35-0,45

Sabbia vagliata .....mc 0,800

### d) Malta grassa di pozzolana

Calce spenta in pasta .....mc 0,22

Pozzolana grezza .....mc 1,10

55

### e) Malta mezzana di pozzolana

Calce spenta in pasta ..... mc 0,25

Pozzolana vagliata ..... mc 1,10

### f) Malta fina di pozzolana

Calce spenta in pasta ..... mc 0,28

Pozzolana vagliata ..... mc 1,05

### g) Malta idraulica

Calce idraulica ..... q.li (1)

Sabbia ..... me 0,90

### h) Malta bastarda

Malta di cui alle lettere a), e), g) ..... mc 1,00

Agglomerante cementizio a lenta presa ..... q.li 1,50

### i) Malta cementizia forte

Cemento idraulico normale .....q.li (2)

Sabbia .....mc 1,00

### l) Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondazioni, ecc.

Cemento .....q.li (5)

Sabbia .....mc 0,40

Pietrisco o ghiaia .....mc 0,80

(1) Da 3 a 5, secondo l'impiego che si dovrà fare della malta;

(2) Da 3 a 6, secondo l'impiego;

(3) Da 2,5 a 4, secondo l'impiego che dovrà farsi della malta, intendendo per malta cementizia magra

quella dosata a 2,5 q.li di cemento e per malta cementizia normale quella dosata a q.li 4 di cemento;

(4) Da 1,5 a 3 secondo l'impiego che dovrà farsi del calcestruzzo;

(5) Minimo 1.5 ed oltre secondo l'impiego;

Quando la D.L. ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla D.L., che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione. La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e ben unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella masse ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nei R.D. 16 novembre 1939, n. 2729, nonché nel D.M. 27 luglio 1985 punto 2.1 e allegati 1 e 2. Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

#### **MALTE ADDITIVATE**

Per tali s'intendono quelle malte alle quali vengono aggiunti, in piccole quantità, degli agenti chimici che hanno la proprietà di migliorarne le caratteristiche meccaniche, migliorare la lavorabilità e ridurre l'acqua di impasto. L'impiego degli additivi negli impasti dovrà sempre essere autorizzato dalla D.L., in conseguenza delle effettive necessità, relativamente alle esigenze della messa in opera, o della stagionatura, o della durabilità. Dovranno essere conformi alle norme UNI 7101-72 e successive, e saranno dei seguenti tipi: aereanti, ritardanti, acceleranti, fluidificanti-aereanti, fluidificanti-ritardanti, fluidificanti-acceleranti, antigelo, superfluidificanti. Per speciali esigenze di impermeabilità del calcestruzzo, o per la messa in opera in ambienti particolarmente aggressivi, potrà essere ordinato dalla D. L. l'impiego di additivi reoplastici.

**Acceleranti** - Possono distinguersi in acceleranti di presa e in acceleranti di indurimento. Gli acceleranti di presa sono di norma soluzioni di soda e di potassa. Gli acceleranti di indurimento contengono quasi tutti dei cloruri, in particolare cloruro di calcio. Per gli additivi a base di cloruro, per il calcestruzzo non armato i cloruri non devono superare il 4/5% del peso del cemento adoperato; per il calcestruzzo armato tale percentuale non deve superare l'1%; per il calcestruzzo fatto con cemento alluminoso non si ammette aggiunta di cloruro.

**Ritardanti** - Anch'essi distinti in ritardanti di presa e ritardanti di indurimento. Sono di norma: gesso, gluconato di calcio, polimetafosfati di sodio, borace.

**Fluidificanti** - Migliorano la lavorabilità della malta e del calcestruzzo. Tensioattivi in grado di abbassare le forze di attrazione tra le particelle della miscela, diminuendone l'attrito nella fase di miscelazione. Gli additivi fluidificanti sono a base di resina di legno o di ligninsolfonati di calcio, sottoprodotti della cellulosa.

Oltre a migliorare la lavorabilità sono in grado di aumentare la resistenza meccanica.

Sono quasi tutti in commercio allo stato di soluzione; debbono essere aggiunti alla miscela legante-inerti-acqua nelle dosi indicate dalle ditte produttrici: in generale del 2,3 per mille rispetto alla quantità di cemento.

**Plastificanti** - Sostanze solide allo stato di polvere sottile, di pari finezze a quella del cemento. Tra i plastificanti si hanno: l'acetato di polivinile, la farina fossile, la bentonite. Sono in grado di migliorare la viscosità e la omogeneizzazione delle malte e dei calcestruzzi, aumentando la coesione tra i vari componenti. In generale i calcestruzzi confezionati con additivi plastificanti richiedono, per avere una lavorabilità simile a quelli che non li contengono, un più alto rapporto A/C in modo da favorire una diminuzione delle resistenze. Per eliminare o ridurre tale inconveniente gli additivi in commercio, sono formulati con quantità opportunamente congegnate, di agenti fluidificanti, aereanti e acceleranti.

**Aereanti** - In grado di aumentare la resistenza dei calcestruzzi alle alternanze di gelo e disgelo ed all'attacco chimico di agenti esterni. Sono soluzioni alcaline di sostanze tensioattive (aggiunte secondo precise quantità da 40 a 80 ml per 100 kg di cemento) in grado di influire positivamente anche sulla lavorabilità. Le occlusioni d'aria non dovranno mai superare il 4/8% del volume del cls per mantenere le resistenze meccaniche entro valori accettabili.

**Agenti antiritiro e riduttori d'acqua** - Sono malte capaci di ridurre il quantitativo d'acqua normalmente

occorrente per la creazione di un impasto facilmente lavorabile, la cui minore disidratazione ed il conseguente ritiro, permettono di evitare screpolature, lievi fessurazioni superficiali che spesso favoriscono l'assorbimento degli agenti atmosferici ed inquinanti.

I riduttori d'acqua che generalmente sono lattici in dispersione acquosa composti da finissime particelle di copolimeri di stirolo-butadiene, risultano altamente stabili agli alcali e vengono modificati mediante l'azione di specifiche sostanze stabilizzatrici (sostanze tensionattive e regolatori di presa). Il tipo e la quantità dei riduttori saranno stabiliti dalla D.L.

La quantità di additivo da aggiungere agli impasti sarà calcolata considerando:

- il quantitativo d'acqua contenuto nel lattice stesso;
- l'umidità degli inerti (è buona norma, infatti, separare gli inerti in base alla granulometria e lavarli per eliminare sali o altre sostanze inquinanti);
- la percentuale di corpo solido (polimetro).

La quantità ottimale che varierà in relazione al particolare tipo di applicazione potrà oscillare, in genere, dai 6 ai 12 lt di lattice per ogni sacco da 50 kg di cemento.

Per il confezionamento di miscele cemento/lattice o cemento/inerti/lattice si dovrà seguire un lavoro d'impasto opportunamente prolungato facendo ricorso, preferibilmente, a mezzi meccanici come betoniere e mescolatori elicoidali per trapano.

Per la preparazione delle malte sarà necessario miscelare un quantitativo di cemento/sabbia opportunamente calcolato e, successivamente aggiungere ad esso il lattice miscelato con la prestabilita quantità d'acqua.

In base al tipo di malta da preparare la miscela lattice/acqua avrà una proporzione variabile da 1: 1 a 14.

Una volta pronta, la malta verrà immediatamente utilizzata e sarà vietato rinvenirla con acqua o con miscele di acqua/lattice al fine di riutilizzarla.

L'Appaltatore sarà obbligato a provvedere alla miscelazione in acqua dei quantitativi occorrenti di additivo in un recipiente che sarà tenuto a disposizione della D.L. per eventuali controlli e campionature di prodotto.

La superficie su cui la malta sarà applicata dovrà presentarsi solida, priva di polveri e residui grassi. Se richiesto dalla D.L. l'Appaltatore dovrà utilizzare come imprimitore un'identica miscela di acqua, lattice e cemento molto più fluida.

Le malte modificate con lattici riduttori di acqua poiché induriscono lentamente, dovranno essere protette da una rapida disidratazione (stagionatura umida).

### **MALTE PRECONFEZIONATE**

Malte in grado di garantire maggiori garanzie rispetto a quelle dosate manualmente spesso senza le attrezzature idonee. Risulta infatti spesso difficoltoso riuscire a dosare in maniera corretta le ricette cemento/additivi, inerti/cementi, il dosaggio di particolari inerti, rinforzanti, additivi.

Si potrà quindi ricorrere a malte con dosaggio controllato confezionate con controllo automatico ed elettronico in modo che nella miscelazione le sabbie vengano selezionate in relazione ad una curva granulometrica ottimale e i cementi ad alta resistenza e gli additivi chimici rigorosamente dosati.

Tali malte sono in grado di garantire un'espansione controllata. Espansioni eccessive a causa di errori di miscelazione e formatura delle malte potrebbero causare seri problemi a murature o strutture degradate.

Anche utilizzando tali tipi di malte l'Appaltatore sarà sempre tenuto, nel corso delle operazioni di preparazione delle stesse, su richiesta della D.L., a prelevare campioni rappresentativi per effettuare le prescritte prove ed analisi, che potranno essere ripetute durante il corso dei lavori od in sede di collaudo.

Le malte preconfezionate potranno essere usate per stuccature profonde, incollaggi, ancoraggi, rappezzi, impermeabilizzazioni, getti in fondazione ed, in genere, per tutti quei lavori previsti dal progetto, prescritti dal contratto o richiesti dalla D.L.

In ogni fase l'Appaltatore dovrà attenersi alle istruzioni per l'uso prescritte dalle ditte produttrici che, spesso, prevedono un particolare procedimento di preparazione atto a consentire una distribuzione più omogenea dell'esiguo quantitativo d'acqua occorrente ad attivare l'impasto. Dovrà altresì utilizzare tutte le apparecchiature più idonee per garantire ottima omogeneità all'impasto (mescolatori elicoidali, impastatrici, betoniere, ecc.) oltre a contenitori specifici di adatte dimensioni.

Dovrà inoltre attenersi a tutte le specifiche di applicazione e di utilizzo fornite dalle ditte produttrici nel caso dovesse operare in ambienti o con temperature e climi particolari.

Sarà in ogni modo consentito l'uso di malte premiscelate pronte per l'uso purché ogni fornitura sia accompagnata da specifiche schede tecniche relative al tipo di prodotto, alle tecniche di preparazione e applicazione oltre che da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo delle malte, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Nel caso in cui il tipo di malta non rientri tra quelli prima indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

### **OPERE IN MARMO, PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI**

Le opere in marmo, pietre naturali o artificiali dovranno in generale corrispondere esattamente alle

forme e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente Capitolato o di quelle particolari impartite dalla D.L. all'atto dell'esecuzione. Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche esteriori (grana, coloritura e venatura) a quelle essenziali della specie prescelta.

Prima di iniziare i lavori, qualora non si sia provveduto in merito avanti all'appalto da parte dell'Amministrazione appaltante, l'Appaltante dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della D.L. e della soprintendenza, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli Uffici della Direzione, quali termini di confronto e di riferimento.

Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la D.L. ha la facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertina, cornice, pavimento, colonna ecc.), la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura ecc.

Per le opere di una certa importanza, la D.L. potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinare all'Appaltatore la costruzione di modelli in gesso, anche in scala al vero, il loro collocamento in sito, nonché l'esecuzione di tutte le modifiche necessarie, il tutto a spese dell'Appaltatore stesso, sino ad ottenerne l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura.

Per tutte le opere infine è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla D.L. alle strutture rustiche esistenti, e di segnalare a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore in ogni caso unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla D.L.

#### **MARMI E PIETRE NATURALI**

**Marmi** - Le opere in marmo dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, congiunzioni senza risalti e piani perfetti. Salvo contraria disposizione, i marmi dovranno essere di norma lavorati in tutte le facce viste a pelle liscia, arrotate e pomiciate.

I marmi colorati dovranno presentare in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta. Potranno essere richiesti, quando la loro venatura si presti, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchia aperta, a libro o comunque giocata.

**Pietra da taglio** - La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto, ed essere lavorata, secondo le prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto della esecuzione, nei seguenti modi:

- a) a grana grossa;
- b) a grana ordinaria;
- c) a grana mezza fina;
- d) a grana fina.

Per pietra da taglio a grana grossa, si intenderà quella lavorata semplicemente con la punta grossa senza fare uso della martellina per lavorare le facce viste, né dello scalpello per ricavare gli spigoli netti. Verrà considerata come pietra da taglio a grana ordinaria quella le cui facce viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi.

La pietra da taglio si intenderà lavorata a grana mezzafina e a granafina, se le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani e, rispettivamente, a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce estreme di ciascun concio della pietra da taglio, dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati per modo che le connessioni fra concio non eccedano la larghezza di mm 5 per la pietra a grana ordinaria e di mm 3 per le altre.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce viste, i letti di posa e le facce di combaciamento dovranno essere ridotti a perfetto piano e lavorate a grana fina. Non saranno tollerate né smussature agli spigoli, né cavità nelle facce, né stuccature in mastice o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse tali difetti verrà rifiutata e l'Appaltatore sarà in obbligo di sostituirla immediatamente anche se le scheggiature od ammanchi si verificassero dopo il momento della posa in opera, e ciò fino al collaudo.

#### **OPERAZIONI DI PRECONSOLIDAMENTO E/O RESTAURO DEI MATERIALI LAPIDEI**

Con il termine "materiale lapideo" dovranno sempre essere intesi (in accordo alle raccomandazioni NormAl) oltre che i marmi e le pietre propriamente detti, anche gli stucchi, le malte, gli intonaci ed i prodotti ceramici come laterizi e cotti.

##### **Generalità**

Le operazioni di preconsolidamento richiederanno maestria di messa in opera e, talvolta, potranno essere ripetute con tempi piuttosto lunghi così da permettere ai collanti utilizzati di fare presa (prima di iniziare i cicli di pulitura) pena la perdita di frammenti e scaglie originali. Questa

procedura avrà una funzione esclusivamente preventiva e conservativa; a questo proposito, saranno da preferire adesivi deboli e chimicamente reversibili, ovvero quei prodotti che potranno essere sciolti nuovamente ed asportati facilmente o paste molto magre (rapporto legante inerte molto basso).

Dovrà essere vietato effettuare qualsiasi procedura di preconsolidamento e/o utilizzo di prodotti, anche se prescritti negli elaborati di progetto, senza la preventiva esecuzione di campionature preintervento eseguite sotto il controllo della D.L.; ogni campione dovrà, necessariamente, essere catalogato ed etichettato, su tale etichetta dovrà essere riportata la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione (se si tratterà di emulsioni ovvero miscela di due liquidi rapporto volume/volume) o di concentrazione (se si tratta di soluzioni cioè scioglimento di un solido in un liquido rapporto peso/volume) utilizzati, le modalità ed i tempi di applicazione.

**Ponti di malta magra e/o resina**

Questo tipo di operazione, che sovente precederà la procedura di stuccatura o sigillatura dei conci di pietra, avrà il compito di "mettere in sicurezza" e rendere solidali tra loro tutte quelle scaglie, frammenti o fratture dei conci lapidei che altrimenti potrebbero distaccarsi o andare perduti durante le operazioni di pulitura. Al fine di sorreggere scaglie lapidee leggere, non più ampie di una mano, si potrà impiegare come collante una malta magra (l'impasto dovrà contenere poca calce, così da essere più facilmente rimosso dopo la pulitura) rapporto calce inerte 1:4 o 1:5 con granulometria molto fine (carbonato di calcio o polvere di pomice) in piccole porzioni. Queste deboli stuccature potranno essere stesa con spatola a doppia foglia piatta o con cazzuolini e dovranno essere posizionate, se non diversamente specificato, come ponti di collegamento tra i frammenti in fase di distacco e la massa principale; potrà, inoltre, risultare vantaggioso scegliere una malta che presenti, dopo la presa, un colore in forte contrasto con l'apparecchio limitrofo così da essere ben identificabile come stuccatura provvisoria.

In alternativa si potrà utilizzare il medesimo impasto (sia a base di malta sia a base di resine sintetica) pensato per le stuccature definitive (per maggiori dettagli si rimanda agli articoli specifici riguardanti le stuccature e i consolidamenti) ma, in questo caso, l'impasto dovrà essere steso in modo molto puntuale al fine di mettere in opera solo i "ponti di collegamento" che verranno in seguito completati da operazioni successive alla pulitura.

**Fasi del restauro.**

Rimozione di depositi superficiali incoerenti o parzialmente aderenti (quali terriccio, guano etc), a secco con pennelli e spazzole morbide o con l'ausilio di mezzi manuali;

Preconsolidamento e/o consolidamento mediante impregnazione con prodotti consolidanti specificatamente idonei (tipo silicato d'etile) su materiali costitutivi che presentino fenomeni di polverizzazione, disgregazione etc, e/o trattamento chimico se ritenuto necessario in fase di esecuzione;

Ristabilimento della coesione mediante impregnazione con applicazione a pennello del prodotto consolidante fino a rifiuto;

Consolidamento dei giunti di malta decoesi mediante esecuzione di micro iniezioni di boiacche di leganti idraulici inorganici naturali (malte da restauro di calce idraulica) ed inerti, con aggiunta di resine acriliche in emulsione;

Integrazione di lacune di paramento consistente nel restauro di muratura antica per l'integrazione di cavità provocate da agenti atmosferici previa spazzolatura e raschiatura di un primo strato di malta fino al vivo del nucleo interno, pulizia e lavaggio della superficie, piccoli tagli per appesature ed eventuale consolidamento del nucleo interno con elementi lapidei e/o laterizi e malta di calce idraulica della stessa composizione delle esistenti;

Stuccature delle lacune nei giunti di malta sui paramenti con malta additivata con resina acrilica in emulsione;

Trattamento finale preventivo mediante accurata applicazione di biocida contro la formazione di attacchi di microrganismi;

## **PAVIMENTI - CAMMINAMENTI**

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla D.L.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei cantieri; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre ditte. Ad ogni modo dove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati

per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla D.L. i campioni dei pavimenti che saranno prescritti. Tuttavia la Direzione Lavori ha piena facoltà di provvedere il materiale di pavimentazione. L'Appaltatore, se richiesto, ha l'obbligo di provvedere alla posa ed eseguire il sottofondo, giusta le disposizioni che saranno impartite dalla D.L. stessa.

Sottofondi - Il piano destinato alla posa dei pavimenti, di qualsiasi tipo essi siano, dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo, in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria.

#### **PIETRA LAVICA ED OPUS-INCERTUM**

La oposa in opera della pietra lavica dovrà essere coerente per caratteristiche del trattamento superficiale e cromia con quella già presente nelle vie adiacenti all'intervento.

Dove prevista la pavimentazione ad opus-incertum dovrà essere realizzata avendo particolare cura all'accostamento in aderenza delle pietre tra di loro che dovranno essere medio-grande.

Tutti i materiali dovranno essere concordati esibendo idonee campionature

#### **MATERIALI PER IMPIANTI ELETTRICI**

Apparecchiature e materiali da impiegarsi per la realizzazione di impianti elettrici dovranno essere in grado di resistere alle azioni che potranno subire una volta posti in esercizio quali azioni, corrosive, meccaniche, termiche o dovute all'umidità. Dovranno essere conformi alle norme ed ai regolamenti vigenti alla data della presentazione del progetto ed in particolare alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI ed alle tabelle CEI-UNEL. I materiali inoltre dovranno essere certificati con la presenza del marchio IMQ per i casi in cui sia previsto.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del Capitolato, potranno essere richiesti campioni a spese dell'Appaltatore, sempre che siano materiali di normale produzione

#### **IMPIANTO ELETTRICO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

##### **Impianto elettrico**

I materiali da installare per gli impianti elettrici, dovranno soddisfare le seguenti caratteristiche:

tutti i materiali e gli apparecchi dovranno essere adatti all'ambiente dove è prevista l'installazione e tali da resistere ad azione meccaniche, corrosive, termiche, o dovute all'umidità;

in particolare quei materiali ed apparecchi per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità, dovranno essere muniti del contrassegno IMQ attestante la rispondenza alle relative normative. Tutti i materiali dovranno avere dimensioni e caratteristiche rispondenti alle Norme CEI e alle tabelle CEI-UNEL

##### **Caratteristiche tecniche**

L'alimentazione (trifase con neutro e tensione a 380V 50HZ) avviene direttamente dalla rete di Bassa Tensione di proprietà dell'ente erogante, con quadro di comando in quadro esistente sito in Via Murat e in Via C. Lombardi. Dal quadro, che sarà potenziato, si diparte un cavo avente sezione 1x4x25 mmq che alimenterà l'illuminazione su palo tipo Vibo e tipo mininuvoia (su via Murat). Un altro cavo avente sezione 1x4x10 mmq alimenterà l'illuminazione del light - up.

Trattasi quindi di un sistema di distribuzione di tipo TT.

Per tutti i conduttori di fase la sezione è stata dimensionata in maniera tale che la caduta di tensione prevista tra il punto di consegna dell'energia elettrica e qualunque altro punto dell'impianto, non superi il 4% della tensione nominale. La sezione del conduttore di neutro sarà pari alla sezione dei conduttori di fase per il cavo con sezione di 25 mmq. mentre per l'eventuale cavo con sezione 35 mmq. la sezione del conduttore di neutro potrà ridursi rispetto alla sezione del conduttore di fase (25 mmq.).

##### **Considerazioni di carattere generale**

Gli interruttori magnetotermici per il sezionamento dell'impianto di illuminazione pubblica esterna, saranno installati all'interno di cassette con grado di protezione IP 66 in resina provviste di chiave. L'accensione delle lampade verrà comandata dal quadro che dovrà garantire la gestione mediante orologio temporizzatore o interruttore crepuscolare, con opportuno teleruttore da installare a valle dell'interruttore magnetotermico, e predisposizione per le linee previste.

Nella realizzazione dell'impianto gli apparecchi da utilizzare sono quelli in classe II e cioè con isolamento doppio o rinforzato, anche i cavi interrati saranno in classe II. Nell'installazione del cavo si dovrà fare particolare attenzione all'ingresso nel palo, per evitare danneggiamenti o abrasioni dell'isolamento. L'eventuale morsettiera, alla base del palo, dovrà essere anch'essa di classe II. Gli apparecchi di classe II non richiedono la messa a terra, che è esplicitamente vietata dalla norma CEI 64-8/4 art. 413.2.7. L'esperienza ha infatti dimostrato che la probabilità che sull'involucro metallico siano riportate tensioni pericolose per l'inefficienza dell'impianto di terra è maggiore rispetto alla probabilità che la messa a terra sia utile in caso di cedimento dell'isolamento doppio o rinforzato. La protezione con componenti di classe II permette di evitare altresì la denuncia dell'impianto di terra all'ISPESL e le relative verifiche periodiche dell'

ASL. Inoltre, non è necessaria l'installazione del dispositivo differenziale e si evitano eventuali scatti intempestivi. Le linee in partenza dal quadro elettrico dovranno essere attestate a morsetterie modulari componibili.

Gli interruttori presenti dovranno disporre di una targhetta adesiva recante l'indicazione del circuito servito. Per quanto riguarda in particolare i conduttori di connessione degli interruttori di linea saranno tenuti presenti i criteri di dimensionamento stabiliti dalle norme CEI applicabili, ed in particolare, per quanto di competenza dalle norme CEI 17-13.

In ogni caso la sezione di tali conduttori non sarà minore di quella della linea di partenza.

#### **Considerazioni di carattere particolare**

I cavi per l'illuminazione delle aree esterne saranno contenuti in tubi protettivi del tipo pesante di diametro pari a 110 mm e saranno muniti di guaina che servirà per proteggere le anime degli stessi dalle sollecitazioni meccaniche durante la posa e soprattutto a preservarli dal contatto con l'acqua. Si riterranno adatti alla posa specificata cavi con tensione nominale di 0,6/1kV, del tipo N1VV-K, G7R, ed G7OR (anche la gomma del tipo G5 è idonea a tale tipo di posa pur se ormai in disuso). I cavi installati direttamente nel terreno, anche se in tubi protettivi, avranno una profondità di posa pari a 80 cm. ( CEI 11-17 ). Sarà buona regola predisporre un " letto " di posa in sabbia, o terra vagliata, per evitare che i ciottoli o le asperità sul fondo dello scavo possano danneggiare il cavo durante la movimentazione e a seguito della compattazione del terreno di riporto sovrastante.

Il raggio minimo di curvatura di tali cavi dovrà essere uguale ad almeno 12 D (dove D indica il diametro del cavo). Il raggio minimo di curvatura potrà essere ridotto se il costruttore ne specifica le dimensioni. Lungo la tubazione saranno predisposti dei pozzetti di ispezione in corrispondenza delle derivazioni, dei centri luminosi e dei cambi di direzione in modo da facilitare la posa, rendere l'impianto sfilabile e accessibile per riparazioni, o ampliamenti. I pozzetti dovranno avere dimensioni tali da permettere l'infilaggio dei cavi rispettando il raggio minimo di curvatura ammesso. Saranno sufficienti pozzetti con dimensioni interne pari a 80x80 cm. di profondità almeno di 80 cm, inoltre nei tratti presso gli accessi carrai i chiusini dei pozzetti dovranno essere del tipo carrabile; è comunque consigliato ed a discrezione della D.L. che tutti i chiusini siano di tale tipo.

Nel rispetto della Norma CEI 11\_17 art.2.3.04 durante l'infilaggio dei cavi, la forza di tiro dovrà essere esercitata sui conduttori e non sull'isolante; inoltre, per evitare di danneggiare il cavo, è opportuno che non si superi il valore di 60 N/mm<sup>2</sup> ( con riferimento alla sezione totale dei conduttori in rame ).

Durante la posa si dovranno rispettare le distanze minime di installazione in prossimità di altri cavi o di tubazioni metalliche di servizi ( gas, telecomunicazioni, ecc. ), le norme alle quali riferirsi in caso ci si trovi in tale situazione sono quelle contenute nella Norma CEI 11-17.

I pali per l'illuminazione saranno posizionati con interasse variabile di media a distanza inferiore a 30 m. Gli stessi dovranno essere ubicati senza che rechino intralcio alla circolazione e senza che possano costituire barriera architettonica ( CEI 64-7 art. 4.6.01 ). La derivazione fra palo e palo dovrà essere sezionata in cassette di derivazione alloggiate all'interno degli stessi pali e la derivazione agli apparecchi dovrà essere protetta da fusibili di opportune dimensioni.

## **QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

### **Materiali in genere**

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere e per tutti gli interventi, saranno della località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori e degli eventuali organi competenti preposti alla tutela del patrimonio storico, artistico, architettonico e monumentale, siano riconosciuti della migliore qualità, simili, ovvero il più possibile compatibili con i materiali preesistenti, in modo da non risultare assolutamente in contrasto con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento.

A tale scopo l'Appaltatore avrà l'obbligo, durante qualsiasi fase lavorativa, di effettuare o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione c/o laboratori ed istituti di provata specializzazione, in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla D.L.

Tali prove si potranno effettuare sui materiali esistenti in siti, su tutte le forniture previste, su tutti quei materiali che si utilizzeranno per la completa esecuzione delle opere appaltate, materiali confezionati direttamente in cantiere o confezionati e forniti da ditte specializzate.

Tutti i materiali che verranno scartati dalla D.L. dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti. Ad ogni modo l'Appaltatore resterà responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti anche se ritenuti idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.



## **PROVE SUI MATERIALI**

### **Criteri generali**

Tutti i materiali impiegati nei lavori dovranno possedere specifica certificazione attestante le caratteristiche prestazionali agli specifici usi per cui sono impiegati e la rispondenza alla normativa vigente in materia.

Tutte le opere progettate e realizzate per essere considerate accettabili dovranno rispettare le normative vigenti di livello nazionale e regionale che prevalgono quando differiscono.

La progettazione e l'esecuzione dei Lavori dovranno essere eseguiti nel rispetto della normativa vigente in materia, del D.Lgs 163/2006 e s.m.i. e del D.P.R. 207/2010.

Oltre alle prove su materiali e manufatti esistenti o da collocare in opera, previste negli articoli specifici, è a totale carico dell'Appaltatore, al quale spetta inoltre l'onere della fornitura delle apparecchiature necessarie, l'effettuazione delle prove ordinate dalla D.L.

## **NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI**

### **Generalità**

1. Tutti i materiali saranno della migliore qualità nelle rispettive categorie, senza difetti. La provenienza dei singoli materiali sarà liberamente scelta dall'Appaltatore, purché non vengano manifestati espliciti rifiuti dalla Direzione Lavori.

I materiali forniti saranno rispondenti a tutte le prescrizioni del presente elenco prezzi nonché a tutte le leggi vigenti in materia ovvero alle norme UNI in vigore al momento della fornitura.

2. Per la esecuzione di categorie di lavoro non previste si potrà provvedere alla determinazione di nuovi prezzi ovvero si procederà in economia, con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Appaltatore e contabilizzate a parte. In tal caso le eventuali macchine ed attrezzi dati a noleggio saranno in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari al loro perfetto funzionamento.

3. L'Appaltatore sarà responsabile della disciplina del cantiere per quanto di sua competenza e si obbliga a far osservare dal suo personale tecnico e/o dai suoi operai le prescrizioni e gli ordini ricevuti. L'appaltatore sarà in ogni caso responsabile dei danni causati da imperizia e/o negligenza di suoi tecnici e/o operai.

4. Tutte le opere saranno eseguite dall'Appaltatore secondo le migliori Regole d'Arte e di prassi di cantiere nonché in perfetta conformità alle istruzioni impartite dalla Direzione Lavori.

5. L'Appaltatore si impegna a garantire assistenza tecnica e disponibilità alla esecuzione di lavori di qualsiasi tipo o natura anche in periodo di ferie o festivi.

### **Opere provvisoriale**

Si renderà opportuno, prima di qualsiasi opera di intervento predisporre uno studio preventivo e razionale dell'impianto di cantiere. Comprenderà la distribuzione di tutti i servizi inerenti la costruzione e tendenti a rendere il lavoro più sicuro e spedito.

### **Ponteggi in legno fissi**

Elementi verticali - (antenne, piantane, abetelle) con diametro cm 12-25 e lunghezza m 10-12 su cui appoggeranno tramite i gattelli, gli

Elementi orizzontali - (correnti, beccatelli) aventi il compito di collegare tra di loro le antenne e di ricevere il carico

Elementi trasversali - (traverse, travicelli) che si appoggeranno con le loro estremità rispettivamente sui correnti e sul muro di costruzione e su cui insisteranno

Tavole da ponte - tavole in pino o in abete, comunemente dello spessore di cm 4-5 e larghezza maggiore o uguale a cm 20. Andranno disposte in modo che ognuna appoggi almeno su quattro traversi e si sovrapponga alle estremità per circa cm 40.

## **PULITURA DEI MATERIALI**

### **Generalità**

La pulizia consiste in una serie di operazioni per rimuovere dalla superficie di un materiale le sostanze estranee, patogene generatrici di degrado e si avvale di metodi fisici e/o chimici da impiegare con gradualità e intensità diversa in rapporto al tipo di sostanza che si intende eliminare.

Per questo motivo risulta certamente un'operazione tra le più complesse e delicate all'interno del progetto di conservazione e quindi necessita di un'attenta analisi del quadro patologico generale, di un'approfondita conoscenza della specifica natura del degrado, dello stato di consistenza fisico-materica dei manufatti. Un livello di conoscenza indispensabile per verificare la natura del supporto e dell'agente patogeno, per determinare il processo chimico che innesca il degrado e, di conseguenza, la scelta dei prodotti e delle metodologie più appropriati di intervento.

All'Appaltatore sarà, quindi, vietato effettuare qualsiasi tipo di operazione e l'utilizzo di prodotti, anche prescritti, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicita autorizzazione della D.L. In ogni



---

caso ciascun intervento di pulitura dovrà esclusivamente preoccuparsi di eliminare tutte quelle forme patologiche in grado di generare degrado al manufatto, senza pensare quindi all'aspetto estetico e cromatico postintervento. Qualsiasi operazione di pulitura infatti genera un'azione comunque abrasiva nei confronti dei materiali, andando sempre e in ogni modo ad intaccare (seppur minimamente) la loro pellicola naturale (pelle) che si dovrà cercare di conservare integralmente.

---

IMPIANTI TV A CIRCUITO CHIUSO

## Progetto Tecnico per la Realizzazione di un Sistema di Videosorveglianza IP

“ Mura Greche “



Comune di Vibo Valentia



## PREMESSA

I sistemi di videosorveglianza hanno subito come ogni altra applicazione tecnologica dello scorso secolo, radicali cambiamenti e notevoli miglioramenti. Un'evoluzione che ha visto un principio in campo analogico che ha raggiunto la sua espressione massima da pochi anni e, più di recente intorno al 1999, l'avvento della tecnologia digitale. Le due metodologie, analogico e digitale, seppur condividendo i principi, si differenziano nella tecnica di trasmissione dell'immagine e, più in generale nella tecnologia adottata per acquisire l'immagine stessa. Detto questo, la disponibilità attuale di sistemi video aperti e i vantaggi derivanti dai collegamenti in rete, dall'immagine digitale e dall'uso di telecamere intelligenti hanno significativamente contribuito a rendere più efficaci le applicazioni di sorveglianza e monitoraggio remoto. I sistemi Video di rete offrono tutte le funzionalità delle applicazioni video analogiche oltre ad una vasta gamma di funzioni e caratteristiche innovative, tipiche della tecnologia digitale.

In una società in cui il fattore "sicurezza" risulta essere uno dei più sentiti, adottare soluzioni e tecnologie all'avanguardia per il monitoraggio e la video sorveglianza di luoghi che rivestono un particolare interesse, è il miglior approccio che un ente pubblico o privato attento a questo fattore possa abbracciare. L'utilizzo di sistemi di videosorveglianza ha garantito negli ultimi anni differenti e decisivi risultati nelle attività di **prevenzione, dissuasione e repressione** di condotte criminali, diventando così un indispensabile supporto al normale lavoro di controllo espletato dal personale preposto alla sicurezza. Il livello di prestazione di questi sistemi si è evoluto nel tempo con l'introduzione di nuove tecnologie sia dal punto di vista delle unità di ripresa delle immagini che da quello di trasmissione, archiviazione e facile e **dettagliata ricostruzione** a posteriori delle stesse.

Le modalità di utilizzo e le prestazioni di questi sistemi dipendono direttamente dalla corretta analisi delle esigenze rilevate e da un approfondito studio tecnico sulle tecnologie applicabili. Infatti esistono differenti architetture per la realizzazione dei sistemi di videosorveglianza, ma al momento la tecnologia che esprime il migliore rapporto qualità prezzo, è rappresentato senza alcun dubbio dai sistemi di video sorveglianza di tipo digitale.

L'intervento in progetto è in linea con le finalità dell'art.3 del Decreto del Ministero dell'Interno di concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze, datato 3 febbraio 2009, che prevede investimenti in tecnologie di videosorveglianza; Le finalità dell'impianto di videosorveglianza che si vuole realizzare, risultano coerenti con le funzioni istituzionali demandate ai Comuni, in particolare dal Decreto Legge n.276/2000, dal DPR n.616/77, dalla Legge n.65/86 sull'ordinamento della Polizia Locale, nonché dagli Statuti Comunali e dai Regolamenti Comunali vigenti, che in generale possono essere di seguito riassunte in :

- *attivazione di uno strumento operativo di protezione civile sul territorio urbano;*
- *ricostruzione, in tempo reale, della dinamica di furti o di atti vandalici nei luoghi pubblici di principale frequentazione, per permettere un pronto intervento della Polizia Locale e delle forze dell'ordine in supporto, a tutela del patrimonio pubblico;*
- *Controllo della Viabilità stradale : monitorando costantemente le principali vie d'accesso al Comune, le principali intersezioni viarie, parcheggi etc.*
- *Tutela ambientale : attraverso il controllo di aree particolarmente a rischio di abbandono illegale di rifiuti sul territorio comunale.*
- *Protezione del Patrimonio Pubblico : attraverso il monitoraggio delle strutture pubbliche maggiormente esposte a rischio di atti vandalici.*
- *Protezione della Comunità Civica : attraverso il monitoraggio delle strutture private, quali ad esempio attività commerciali ed industriali, e di tutte quelle zone che ricoprono un particolare interesse storico/artistico, finanziario e politico.*

- 
- *rilevare situazioni di pericolo per la sicurezza pubblica, consentendo l'immediato intervento delle forze dell'ordine.*

Il sistema nel suo insieme garantisce una **qualità costante nel tempo** del segnale video, anche al variare delle condizioni atmosferiche e ambientali; in particolare, tutte le apparecchiature installate in campo aperto sono alloggiare in custodie dotate di sistemi di riscaldamento/estrazione dell'aria, al fine di garantire il corretto funzionamento del dispositivo di ripresa anche con temperature inferiori allo 0°C o superiori al limite che contraddistingue il normale funzionamento e con un adeguato grado di protezione IP. Tutti gli apparecchi sono provvisti di certificazione attestanti la conformità alle leggi e alle normative vigenti ( es. immissione sul mercato, marcatura CE, notifica ai sensi della direttiva 99/5/CEE per le apparecchiature radio, ecc. ), in particolare rispettare gli standard UNI - ISO - IEC - CCITT - CE, le norme vigenti e dovranno essere impiegati prodotti di marche primarie riconoscibili costruiti e/o assemblati da aziende riconosciute quali leader nel settore dei prodotti per sistemi TVCC e con marchio di qualità (es. IMQ, CE, TÜV, ecc.).

Il sistema di videosorveglianza che si andrà a proporre è conforme agli indirizzi del mercato ed alle soluzioni tecniche più avanzate, e quindi risponde ai seguenti imprescindibili requisiti :

- **espandibilità** : i sistemi adottati nella realizzazione dovranno essere aperti all'implementazione con nuove tecnologie e all'incremento dei punti di ripresa; a questo scopo verranno privilegiate soluzioni di modularità e programmabilità delle apparecchiature;
- **scalabilità** prevedendo l'installazione di apparecchiature in grado di adeguarsi a nuovi standard video e di comunicazione;
- **omogeneità** : tutte le apparecchiature e le soluzioni adottate, compreso il sistema di registrazione, dovranno essere tecnologicamente omogenee;

Installazioni, posizionamento, regolazioni secondo le aree da inquadrare e collaudo si atterrano ai criteri dettati dalla Norma CEI EN 50132-7 (CEI 79-10) "Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza".

## SCOPO E FINALITÀ DEL SISTEMA TVCC

Il sistema di seguito descritto si pone come principale obiettivo la sorveglianza notturna e diurna del sito Archeologico delle Mura Greche di Vibo Valentia in seguito definite anche come "Sensibili", tramite un'adeguata rete di telecamere di tipo fisso facente capo a una postazioni di controllo.

Il sistema di Video sorveglianza è stato progettato tenendo conto della morfologia del territorio della struttura del sito, e del loro particolare utilizzo e della possibilità futura di estendere il sistema ad aree non prese in considerazione in questa fase, proponendo apparati e tecnologie avanzate e affidabili che rispettano le esigenze di Controllo e Sorveglianza di ambienti interni/esterni che prevedono una necessaria esasperazione dei criteri di Sicurezza e Affidabilità.

**LE OPERAZIONI DI RIPRESA E DI REGISTRAZIONE DELLE IMMAGINI SARANNO FATTE NEL COMPLETO RISPETTO DI QUANTO DISPOSTO DAL D. LGS. N. 196 DEL 30 GIUGNO 2003 " CODICE IN MATERIA DI PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI ", DEL " PROVVEDIMENTO GENERALE SULLA VIDEOSORVEGLIANZA " EMANATO IL 29 APRILE 2004 E IN COMPLETO ACCORDO CON LE ULTIME MODIFICHE/INTEGRAZIONI APPORTATE DAL PROVVEDIMENTO DEL GARANTE PER LA PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI DEL 8 APRILE 2010.**

La soluzione progettuale proposta prevede la centralizzazione di tutti i dispositivi di monitoraggio video mediante la realizzazione di un sistema di trasmissione dati basato su supporto ottico e tipica architettura LAN con struttura Loop tramite Switch , dotati di porta ottica , in grado di veicolare tutti i segnali verso il primo punto di raccolta dove tramite Wireless LAN ( trasmissione con tecnologia MIMO ) i segnali vengono rilanciati verso il secondo punto di raccolta ( Cimitero ) . Dal Cimitero a sua volta i segnali vengono ritrasmessi tramite Wireless LAN ( trasmissione con tecnologia MIMO ) verso la c/o una Sala Controllo Principale ( PL1 ) posta in un locale ad esclusivo accesso del personale autorizzato. ( Vedi Schemi n° 1-2-3-4 allegati )

Il sistema permette di visualizzare in tempo reale su monitor dedicati e in varie modalità (*Layout personalizzabili*) le immagini di tutte le telecamere asservite al sistema accedere alle registrazioni effettuate per una facile ricostruzione degli eventi (*con tempi e modalità di ricerca estremamente rapidi e funzionali allo specifico utilizzo*), effettuare le esportazioni attraverso i più comuni dispositivi esterni universali (USB, HD USB, masterizzatori DVD) garantendo l'inalterabilità delle stesse mediante il sistema di autenticazione/codifica (encryption) con chiave a 256 bit tale da poter garantire l'autenticazione e l'esigibilità in sede legale.

---

Al fine di prevenire manomissioni e/o intercettazioni di dati sensibili il VMS è in grado di trasmettere in modo " sicuro " tutti i comandi e dati di controllo via TCP/IP usando una crittografia basata su chiavi SSL.

E' inoltre possibile distribuire in modo opportuno il carico di lavoro creando differenti e ulteriori Postazioni di Controllo (*architettura multiutente*) sia fissi che mobili all'interno della rete geografica di comunicazione (Network IP), abbattendo di fatto i vincoli geografici sino ad ora esistenti. Da tali ulteriori Postazioni di Controllo si potrà in ogni caso accedere (*previo opportune password multilivello*) a determinate e prestabilite funzioni del sistema CCTV (Live, Rec, etc. sempre sotto la diretta supervisione dell'Amministratore di Sistema).

Il sistema prevede il Gateway per la connessione remota con dispositivi mobile Android/Apple (smart phone, Ipad, Iphone etc.), Il Software di video management (VMS) è dotato di (HDR) High Dynamic Range, che consente di ottenere immagini con il giusto contrasto, rendendo nitide tutte le zone dell'immagine sia che siano molto illuminate che meno. Il Software di video management (VMS) supporta l'architettura (HDSM) High Definition Streaming Management che include: Supporto, per i formati di compressione JPEG2000, MJPEG, MPEG-4 e H.264 riduzione automatica della larghezza di banda richiesta dai client e della potenza di calcolo trasmettendo solo quello che è necessario per ottenere lo stream video a qualità piena(es. se un utente sta guardando una telecamera da 16MP in un monitor con risoluzione da 1Mp, verrà trasmessa la rappresentazione della 16Mp scalata a 1Mp). Il Software di video management (VMS) supporta l'architettura (HDSM) High Definition Streaming Management anche verso dispositivi mobile rendendo possibile la visualizzazione di immagini provenienti da telecamere multimegapixel (8,11,16 e 29MP). La soluzione progettuale proposta garantisce una scalabilità di sistema pressoché totale sia in termini di n° di unità di ripresa sia nella possibilità di impiegare dispositivi di elevata/elevatissima risoluzione (*sino a 29Mpx*) a seconda delle specifiche necessità; di conseguenza si rende inevitabilmente necessario che il VMS possa gestire il traffico dati tra Server/Client in modo da permettere la visualizzazione di immagini provenienti da sorgenti multi-megapixel in tempo reale, la ricerca di dettagli, eventi e/o episodi in tempi estremamente rapidi, senza che questo debba penalizzare la banda occupata il frame rate, la risoluzione e qualità del dettaglio necessari.

Questo si traduce sostanzialmente in non trascurabili benefici, tra cui :

- *Maggior ampiezza della scena ripresa*
- *Migliore qualità dell'immagine*
- *Maggior numero di dettagli disponibili*
- *Minor numero di telecamere necessarie (minori costi di installazione/manutenzione)*
- *Estrema personalizzazione dei parametri di ripresa/registrazione (flessibilità)*
- *Completa scalabilità del sistema*
- *Esasperazione dei criteri di sicurezza*
- *Semplicità di utilizzo*

Obiettivo della presente è anche di proporre un sistema conforme agli indirizzi di mercato e alle soluzioni tecniche più avanzate senza trascurare in alcun modo gli imprescindibili requisiti di **affidabilità**, **omogeneità** ed **espandibilità**, garantendo così la possibilità di ampliamenti futuri del

Sistema di Videosorveglianza sia dal punto di vista delle infrastrutture (incremento dei punti di ripresa) che dei centri di supervisione e controllo.

Nel qual caso fosse necessario è possibile ampliare su alcune Telecamere aggiuntive del Sistema di Videosorveglianza di una particolare funzione di analisi con algoritmi che garantiscono vantaggi significativi nelle operazioni di controllo (*in real time*) e di analisi degli eventi, 24 ore il giorno, 365 giorni l'anno e non sono soggetti a problemi quali stanchezza, disattenzione o perdita di concentrazione da parte dell'operatore addetto. L'uso di questi algoritmi garantisce prestazioni operative avanzate e carichi di lavoro maggiori senza dover incrementare il numero di dipendenti.

Le operazioni di ripresa e di registrazione delle immagini sono fatte nel completo rispetto di quanto disposto dal **D. Lgs. n. 196 del 30 Giugno 2003** " Codice in materia di protezione dei dati personali ", del " Provvedimento Generale sulla Videosorveglianza " emanato il **29 Aprile 2004** e in completo accordo con le ultime modifiche/integrazioni apportate dal Provvedimento del Garante per la protezione dei dati personali del **8 Aprile 2010**. La piattaforma di gestione (VMS) e le telecamere risulta conforme allo standard **ONVIF** per una completa integrazione con dispositivi e/o sistemi di terze parti. La soluzione progettuale proposta prevede inoltre la possibilità di impiegare dispositivi IP di ripresa di elevata/elevatissima risoluzione supportando le importanti funzionalità di **Multicasting** e **Dual-Streaming**. Così come per le immagini in Live, anche le immagini registrate, previo opportuna programmazione dei livelli di accesso, potranno essere fruibili da uno o più Centri di Controllo equipaggiati con workstation di pari prestazioni aventi funzione di Operatore/Amministratore (Client/Server) dell'intero sistema e di visualizzazione e registrazione delle immagini in tempo reale e delle immagini archiviate (un numero illimitato di postazioni Client di visualizzazione potrà essere connesso in ogni punto della rete senza alcun costo software aggiuntivo).

#### **Descrizione Sintetica del Sistema**

L'estrema importanza delle finalità da raggiungere, ha imposto nella scelta delle soluzioni tecnologiche, la stretta aderenza a criteri di alta sicurezza e di tecnologia avanzata, a tutela del patrimonio e della sicurezza delle persone e una difesa nel tempo dell'investimento economico che l'opera richiede.

Nello specifico il sistema TVCC proposto con riferimento ai tipici allegati è in grado di soddisfare a pieno i seguenti obiettivi principali:

- Sorvegliare le aree sensibili
- risultare un valido deterrente a quanto sopra espresso.
- registrare in Tempo Reale le immagini provenienti dalle telecamere IP su Registratore Digitale di Rete (NVR) in configurazione RAID 5 e in grado di garantire uno Storage delle stesse di h24 x 5g in modalità dinamica, riducendo progressivamente e automaticamente la risoluzione delle immagini archiviate in base al tempo di persistenza delle stesse in archivio.

Nel progetto sono previsti, per l'installazione delle telecamere a inquadratura fissa esterne (*ove necessario*), dei pali alti mt 7-8 fuori terra, con relativi plinti di sostegno e allacciamenti elettrici dal punto di erogazione messo a disposizione dalla Committente in prossimità della zona da video sorvegliare, mentre per le telecamere in prossimità delle Mura greche si prevedono opportuni adattatori di fissaggio alle tettoie.



---

L'architettura dei sistemi nasce da un'attenta valutazione delle esigenze in preciso accordo con lo scenario delineato che descrive una realtà particolarmente complessa e in grado nel suo insieme di garantire quelle caratteristiche di flessibilità, affidabilità e semplicità nell'utilizzo.

Dalla porta di rete (*IEEE802.3 E IETF standard 10/100 Base TX Ethernet*) della Telecamera Megapixel, tramite cavo "rame" (*cavo dati CAT5e 100MHz*) il segnale digitale perverrà ad un particolare dispositivo di conversione Switch , dotato di 8 porte 10/100 TX PoE e 2 Porte 1000 SFP fibra per gestione loop , avente la funzione di veicolare su fibra Ottica MultiModale (MM 62,5/125µm) il flusso dati verso il punto di concentrazione.

### **Attività di Sopralluogo**

il sopralluogo è stato svolto con scrupolo e diligenza; attività essenziale per raccogliere gli elementi fondamentali necessari e sufficienti alla stesura di un progetto idoneo, e coerente a quanto richiesto in termine di funzionalità e che sarà realizzato in conformità alla regola d'arte (norma CEI 0-2). Le principali fasi messe in atto sono :

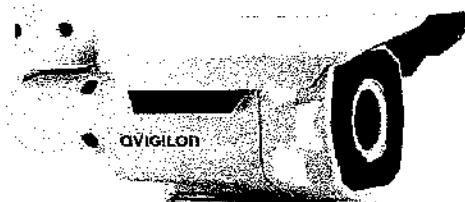
- **Presenza visione** di tutte le opere da eseguire per la messa in servizio del sistema di videocontrollo, comprese le eventuali opere infrastrutturali, civili, impiantistiche, verifica della visibilità ottica tra i vari end point.
- **Studio e analisi** delle inquadrature da realizzare valutando distanze, possibili ostacoli (vegetazione circostante etc. ), condizioni ambientali (illuminazione naturale e/o artificiale etc.)
- **Scatti fotografici** per la documentazione indicativa delle scene riprese da ogni singola telecamera; le riprese definitive di dettaglio saranno conseguenti alle indicazioni che riceveremo dal Committente nella fase di taratura finale della realizzazione del sistema.
- **Verifica delle posizioni** di fissaggio, su pali e/o su pareti, delle postazioni video e degli eventuali componenti accessori, oltre alla verifica della garanzia di compatibilità piena con il sistema di videosorveglianza/antintrusione esistente. L'attività del/dei sopralluoghi ha avuto altresì lo scopo di rilevare i corretti punti di
- installazione dei complessi di ripresa in relazione ai punti/aree che il Committente ritenga necessario controllare, le distanze, le vie cavi, le infrastrutture da realizzare, il dimensionamento delle eventuali tratte radio nell'impossibilità di realizzare la connessione su "rame" o su fibra.

## COMPOSIZIONE DEL SISTEMA E DESCRIZIONE E DATI PRESTAZIONALI DEGLI APPARATI.

### Unità di Ripresa

- Unità di ripresa con Telecamera con caratteristiche simili o superiori al tipo "Bullet" da esterno in esecuzione Antivandalo IP da 3Mpx, Day/Night, WDR

# ONVIF



### FUNZIONI PRINCIPALI

- Sensore CMOS a scansione progressiva da 3 MP megapixel
- Qualità d'immagine imbattibile in diurno e notturno
- Disponibile con obiettivo P-Iris F1.2 da 3+9 mm oppure F1.6 da 9+22 mm
- dotato di messa a fuoco e zoom remoti
- 30 immagini al secondo a risoluzione piena
- True dynamic range da 100 dB
- I LED IR (infrarossi) integrati forniscono un'illuminazione uniforme al buio, persino a 0 lux, fino ad una distanza massima di 60 metri
- L'infrarossi adattivo in fase di zoom fornisce l'illuminazione più efficace in tutte le posizioni di zoomata
- L'infrarossi adattivo in fase di inquadratura previene la saturazione dell'immagine, mantenendo un'illuminazione ottima della scena
- Funzionalità Day/Night automatica con filtro meccanico IR removibile per passare dalla modalità Day a quella Night e viceversa in base al livello di luce
- Il PoE (Power over Ethernet) consente una temperatura operativa da -40°C a 50°C (-40°F a 122°F) senza la necessità di alimentazione a usiliaria.
- Porta Ethernet con configurazione aggiuntiva per una facile installazione
- API con conformità ONVIF con H264 e compressione M-JPEG
- Struttura resistente agli atti vandalici e conformità IP66

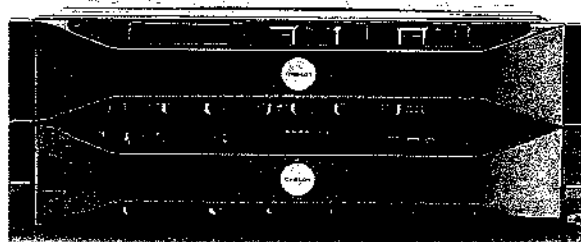
### Nota Funzione WDR :

Wide Dynamic Range è una funzione DSP LSI molto avanzata di compensazione del controllo luce, che rende il principio di elaborazione elettronica dell'immagine di una telecamera simile a quello dell'occhio umano. Le applicazioni ideali sono rappresentate da scene in forte controllo luce, quindi con il soggetto retroilluminato, scene ad alto contrasto con aree molto illuminate ed aree in ombra e scene ove le condizioni di illuminazione cambiano continuamente. Le immagini che si ottengono sono qualitativamente molto superiori rispetto a quelle che si otterrebbero con telecamere di tipo convenzionale, molto bilanciate, definite e con colori reali. La tecnologia WDR incrementa il range dinamico della telecamera di oltre 128 volte, grazie ad un CCD a scansione progressiva (Vertical Double Density) abbinato ad un DSP (Digital Signal Processor) LSI molto sofisticato. Il CCD utilizza diverse tecniche di esposizione per le diverse aree della scena, ovvero acquisisce con una velocità dello shutter normale per le zone più scure e con una velocità più elevata per le zone più luminose, così da rendere ben visibili gli oggetti ovunque essi si trovino; il DSP LSI provvede a sovrapporre

le due immagini acquisite a diverse velocità, offrendo una riproduzione estremamente realistica e fedele della scena originale.

### Server di Registrazione & Storage

Il Server dedicato alla delicata ed importantissima funzione di Registrazione e Storage delle immagini provenienti dalle telecamere Megapixel (da 1 MPx a 29 MPx), combina l'affidabilità e prestazioni raggiungendo e soddisfacendo i più elevati criteri di sicurezza.

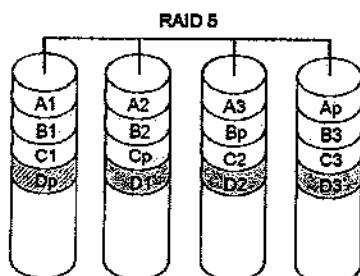


### FUNZIONI PRINCIPALI

- Precaricato e configurato con Software per Registratori Video su rete in
- alta definizione Avigilon Control Center
- Registra fino a 32 MB/s di dati immagine
- Supporta fino a 128 canali
- Supporta fino a 30 immagini al secondo per canale
- Configurazione disco rigido RAID 5
- Capacità effettiva di registrazione fino a 21 TB (applicati su RAID 5),
- espandibile utilizzando HD-NVR-EXP2
- Dischi rigidi e alimentatori sostituibili a caldo
- 2 porte Gigabit Ethernet
- Chassis di installazione rack a 2U

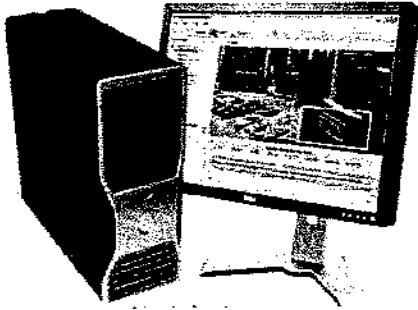
### Nota Funzione RAID :

*Il sistema RAID 5 sicuramente è tra i più usati e offre l'indiscutibile vantaggio di aumentare l'integrità dei dati registrati, la tolleranza ai guasti e le prestazioni, rispetto all'uso classico di un disco singolo. Nel caso di guasto di un disco facente parte del sistema di RAID le letture e scritture verso il sistema di dischi restanti avvengono in modo normale, sebbene con qualche calo di prestazioni.*



Picture by Wikipedia

## Postazione Client

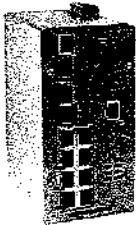


Le workstation professionali ad alte prestazioni per il monitoraggio remoto previste sono state progettate per ottenere le funzioni più spinte per un PC client all'interno di un sistema di sorveglianza HD Avigilon. Le workstation previste supportano due o quattro monitor ad alta definizione, per la visualizzazione simultanea di un massimo di 144 canali video. Preconfezionato con Client Avigilon Control Center e fornito di tastiera e mouse, la workstation di monitoraggio remoto è di facile installazione con la possibilità di aggiungere una stazione di monitoraggio supplementare a qualsiasi sistema di sorveglianza HD Avigilon.

## FUNZIONI PRINCIPALI

- Control Center Edition Compatibile con versione Enterprise, Standard, o Core
- Fino a 144 Stream di visualizzazione
- Frequenza di visualizzazione Fino a 10 MB/s
- Sistema operativo Microsoft® Windows® 7
- Versione Professional a 64 bit
- Processore Quad core Intel® Xeon® 2.0 GHz
- Memoria RAM da 4 GB
- Interfaccia rete 1 Porta RJ-45 Gigabit Ethernet (1000Base-T)
- Uscite video 2 attive (1 VGA, 2 DisplayPort o 2 DVI)
- 4 attive (2 VGA, 4 DisplayPort o 4 DVI) (con opzione a 4 monitor)
- Drive ottico 1 DVD-RW

## Dispositivi di Rete



Switch managed Comnet Layer 2 8 Porte PoE (IEEE 802.3) 10/100Mbps e 2 porte 10/100/1000Mbps o 100/1000 SFP • compatibile IGMP multicast filtering e IGMP Query • configurabile tramite RS232, Telnet e Web • tecnologia Fanless • 350mA disponibili per ogni uscita PoE • temperatura estesa -40°C~75°C • alimentazione ridondante PoE 48Vcc o standard 12Vcc~48Vcc • consumo 12W senza uscite PoE (alimentatore mod. PS48VDC-5A escluso) • fissaggio su guida DIN o a parete • **Garanzia a vita** (il termine "Garanzia a vita" indica che il prodotto è garantito per 5 anni a far data dal giorno in cui esce dal listino del produttore). Completo di alimentatore switching su guida DIN 48VDC-5A per switch managed



Switch managed Comnet 7 Porte RJ45 10/100Mbps e 3 porte 10/100/1000Mbps o 100/1000 FX SFP • compatibile IGMP multicast filtering e IGMP Query • configurabile tramite RS232, Telnet e Web • temperatura estesa -40°C~75°C • alimentazione 12Vcc~48Vcc/10,2W (alimentatore incluso) • fissaggio su guida DIN o a parete • **Garanzia a vita** (il termine "Garanzia a vita" indica che il prodotto è garantito per 5 anni dalla data in cui esce dal listino del produttore).

## Dispositivi Wireless LAN



Apparato periferico/bridge outdoor LINKIT CHRONOFLY Wireless per reti Lan Ethernet a 5,4GHz • fino a 54Mbps • data rate 300Mbps • outdoor standard IEEE 802.11 a/h/N MIMO (Hiperlan2) configurabile Station o Bridge • campo di frequenza 5470÷5725MHz • modulazione OFDM • potenza 1W (EIRP @ 5GHz) • antenna a pannello integrata bipolarizzata (guadagno 18dBi) • angolo di irradiazione H/V 15° @3dB • larghezza di banda canale 20÷40MHz • connessioni punto-punto o multipunto • trasmissione criptata WEP 64, 128 bit • 11 canali non sovrapposti • compatibile con protocolli IPV4, UDP multicast, TCP, ICMP, Telnet, http, FTP, SNMP • alimentazione PoE 18Vcc/250mA • IP67 • completo di alimentatore ed accessori per fissaggio a palo/muro.

## Piattaforma Software di video Management



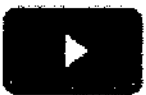
- Trasmissione delle immagini in Tempo Reale  
visione filmati in tempo reale utilizzando una minima quantità di banda



- Registrazione delle immagini in Alta Definizione "HD"  
utilizzando una minima quantità di spazio su hard disk



- Ricerca delle immagini in Alta Definizione "HD"  
più velocemente rispetto a qualsiasi altra soluzione HD



- Riproduzione delle immagini in Alta Definizione "HD"  
con la massima qualità delle immagini e dei dettagli



- Esportazione delle immagini in Alta Definizione "HD"  
senza nessuna perdita della qualità



Grazie all'HDSM<sup>(1)</sup>, integrato nel sistema Avigilon Control Center, è possibile gestire attraverso la rete filmati in alta definizione offrendo il completo controllo delle immagini e permettendo la ricerca di dettagli, eventi e o episodi, in tempi ineguagliabili. Disponibile sia unicamente come software che preinstallato e configurato in Server o PCServer, Avigilon Control Center è una piattaforma di rete distribuita di classe enterprise, sicura ed affidabile che permette di acquisire, gestire ed archiviare filmati di videosorveglianza in multi-megapixel e di gestire in modo efficiente la larghezza di banda e lo spazio di archiviazione necessario.

Permette l'acquisizione sia di segnali Audio che Video provenienti da una vasta gamma di telecamere analogiche convenzionali, dome o PTZ<sup>(2)</sup>, nonché con l'audio e il video di una vasta gamma di Telecamere IP ed Encoder dei produttori più noti. Si tratta quindi del miglior sistema di videosorveglianza attualmente in commercio capace di permettervi di riutilizzare sistemi esistenti quindi investimenti già fatti nella sicurezza. Avigilon Control Center permette di realizzare sistemi ibridi per una migrazione, economica ed oculata, dei sistemi di videosorveglianza dal mondo analogico ai più innovativi sistemi digitali su base IP.

Avigilon Control Center permette l'acquisizione sia di segnali Audio che Video provenienti da una vasta gamma di telecamere IP anche in multi-megapixel, da 1 a 16 megapixel. Inoltre mediante l'utilizzo degli Encoder Avigilon la piattaforma è compatibile con telecamere analogiche convenzionali, dome o PTZ<sup>(2)</sup>, nonché con l'audio e il video di una vasta gamma di Telecamere IP ed Encoder dei produttori più noti. Si tratta quindi del miglior sistema di videosorveglianza attualmente in commercio capace di permettervi di riutilizzare sistemi esistenti quindi investimenti già fatti nella sicurezza. Avigilon Control Center permette di realizzare sistemi ibridi per una migrazione, economica ed oculata, dei sistemi di videosorveglianza dal mondo analogico ai più innovativi sistemi digitali su base IP. Sviluppato per soddisfare le necessità dei professionisti della sicurezza, Avigilon Control Center dispone di un'interfaccia potente, intuitiva e di semplice utilizzo. Consente agli operatori di valutare e rispondere in modo efficace agli eventi, con un livello di formazione minima.

#### **Monitor di immagini Multi-Megapixel ad alta gamma dinamica**

Permette di tenere l'intera situazione sotto controllo monitorando il dettaglio di aree di interesse da una o più telecamere. Gestione di Client a monitor multipli su cui possono essere visualizzate più schermate, fino a 36 telecamere per ogni schermata, con gestione di ciclate automatiche suddivise tra i differenti monitor. E' possibile così consentire all'operatore un'omogenea panoramica anche nel contesto di grandi sistemi di videosorveglianza. Salvataggio dei parametri di visualizzazione così da permettere una celere configurazione ripetitiva anche in complessi sistemi di videosorveglianza.

E' possibile muoversi nel contesto di un'immagine mediante funzioni PTZ ineguagliabili, gestibili sia attraverso l'utilizzo del mouse che di joystick triassiali USB. Il perfetto controllo dinamico del WDR<sup>(4)</sup> permette di muoversi nel contesto di immagini panoramiche e o nei dettagli di aree specifiche modificando di volta in volta la qualità dei dettagli dell'immagine acquisita anche in particolari condizioni di luce. Avigilon Control Center permette la visualizzazione in più monitor di immagini multiple derivanti da telecamere ad alta definizione.

#### **Protezione dei dati e gestione dell'archiviazione**

La registrazione ridondante in più NVR consente il mirroring di tutti i filmati ad alta definizione e la configurazione RAID 5 di ogni NVR incrementa ulteriormente il livello di sicurezza dei dati registrati. Gli NVR con riconoscimento automatico del guasto "fail-over" consentono la registrazione senza interruzioni in caso uno degli Server NVR non fosse più disponibile.

La funzionalità integrata di backup e di ripristino consente di trasferire in modo sicuro i filmati in alta definizione provenienti da più telecamere da un NVR ad un altro device, su eventi o schedulazione ad intervalli prestabiliti. Il ripristino dei filmati ad alta definizione può essere effettuato in un Server NVR qualsiasi e permette la riproduzione immediata dei filmati archiviati.

Il sistema Avigilon "Data Aging" permette la gestione degli archivi, così da allungare i tempi di registrazione, assegnando un maggiore frame rate alle immagini recenti e riducendoli man mano che le immagini corrispondono a tempi passati.

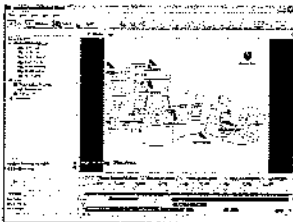
(1) Acronimo di High Definition Stream Management.

(2) Acronimo di Pan Tilt & Zoom.

(3) Acronimo di Pan Tilt & Zoom.

(4) Acronimo di Wide Dynamic Range.

### Interazione con Mappe Grafiche o Layout di sistema



L'evoluta interfaccia grafica permette una mappatura del sistema e consente agli operatori di disporre le telecamere, i server e le icone di allarme interattive in varie mappe importate consentendo così una navigazione agevole anche nei sistemi di videosorveglianza di grandi dimensioni. Le mappe possono essere posizionate su più livelli e collegate tra loro consentendo una navigazione agevole tra le stesse. La piattaforma gestisce anche file di grandi dimensioni come mappe satellitari, edifici a piani multipli e foto aeree.

### Registrazione e Riproduzione in alta definizione

L'interfaccia relativa all'indicatore cronologico permette di gestire la riproduzione delle immagini mediante il controllo della barra di scorrimento. Si ha la possibilità di ingrandire e ridurre l'area che raffigura lo storage, è possibile controllare la riproduzione, sia in avanti che all'indietro a velocità variabili fino a otto volte più velocemente rispetto ai tempi reali. Il sistema di riproduzione si aggiorna rapidamente e consente di utilizzare lo shuttle di controllo in modo intuitivo semplificando le attività di ricerca e di identificazione di eventi chiave e o piccoli cambiamenti di scena.

### Bookmark ed Esportazioni delle immagini video in "HD"

È possibile inserire dei segnapunti ed esportare in modo sicuro i filmati o le immagini in vari formati standard o nel formato nativo. L'esportazione senza perdita di qualità permette agli operatori la gestione e o la migrazione delle immagini stesse mediante loro manipolazione. Il video esportato in formato nativo viene gestito con il Player Avigilon Control Center. Si tratta di un'applicazione di riproduzione potente, munita di tutti gli strumenti necessari per analizzare e esaminare le immagini video in Alta Definizione HD. Le note inserite nei segnapunti "Bookmark" vengono indicizzate per consentire una rapida ricerca mediante diretta imputazione definita dall'utente. La protezione dei segnapunti garantisce che gli eventi inseriti negli stessi vengano mantenuti permanentemente nell'NVR.

### Attivazione della Registrazione su evento

Il settaggio dei parametri di registrazione sono indipendenti e programmabili per ogni singola telecamera e codec mediante modelli personalizzati. E' possibile gestire la registrazione in base a programmi predefiniti: Attività di movimento, Eventi di Allarmi Interni o Esterni, Regole di funzionamento. E' inoltre possibile gestire la registrazione di singole immagini "Frame" di riferimento a intervalli predeterminati in supporto alla normale parametrizzazione della registrazione programmata su eventi vari.

### Ricerca dei filmati

La piattaforma permette di ricercare celermente immagini relative a cambi di scene, oggetti mancanti e o eventi interni od esterni. L'evoluto sistema di ricerca immagini permette di effettuare delle ricerche selezionando aree predefinite di qualsiasi dimensione così da poter ottenere rapidamente dei risultati nel contesto di immagini in Alta Definizione anche di grandi aree.

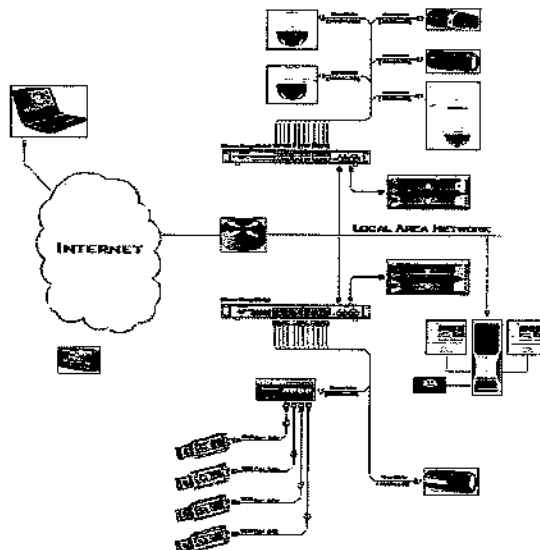
È possibile navigare in modo veloce ed accurato nel contesto di filmati di grosse dimensioni, derivanti da immagini anche in multi mega pixel, mediante notifiche di eventi generate dalle singole telecamere o encoder.

### Gestione della larghezza di banda e visualizzazione remota

Il rivoluzionario sistema "HDSM" di Avigilon, grazie alla compressione progressiva senza perdita dei dati, gestisce la banda necessaria per ogni singola telecamera ottimizzando la qualità delle immagini in streaming in funzione alla disponibilità di banda di rete disponibile.

L'HDSM permette di collegarsi in modalità remota a più server NVR per visualizzare immagini video in tempo reale o registrate sfruttando un collegamento di rete in bassa banda. La stessa tecnologia permette un ottimale collegamento anche attraverso l'utilizzo web browser e prossimamente attraverso un dispositivo cellulare compatibile.

L'HDSM di Avigilon garantisce un utilizzo minimo della larghezza di banda disponibile, fornendo nel contempo la massima qualità possibile dell'immagine.





---

## **Funzionalità avanzate di Avigilon Control Center**

- ***Monitoraggio degli allarmi***

La gestione degli allarmi consente la creazione di procedure di lavoro complete end-to-end per il monitoraggio, l'assegnazione e il riconoscimento degli allarmi. Gli allarmi possono essere attivati mediante la programmazione di qualsiasi evento interno al sistema nonché mediante relè esterni collegati alle stesse apparecchiature e/o da sistemi di gestione esterni "Building Management, Access Control ecc." Gli allarmi possono essere assegnati a individui specifici, classificati per priorità e o con azioni innescate automaticamente a seguito del riconoscimento.

- ***Gestione delle acquisizioni***

Avigilon ha sviluppato l'unico software in grado di acquisire immagini da telecamere ad altissima definizione e di gestirne al meglio la programmazione. A prescindere dalla risoluzione, Avigilon permette di configurare al meglio le telecamere così da poter ottenere le migliori immagini anche in presenza di un'ampia gamma di condizioni di illuminazione. Vi è la possibilità di configurare varie aree di motion indipendenti nel contesto di singole telecamere capaci di permettere l'attivazione di eventi o della registrazione con gestione di pre e post allarme. E' possibile inoltre configurare gruppi di telecamere per registrare a seguito di un unico evento di allarme.

- ***Installazione delle Telecamere e del Server Semplificata***

Le complesse configurazioni delle reti vengono bypassate dalle eccellenti funzionalità plug and play presenti nel software Avigilon Control Center. I server NVR, le Telecamere e i Codec si identificano automaticamente attraverso la rete, senza una configurazione specifica e o una ricerca manuale. Questo consente una installazione e una gestione veloce e coerente del sistema.

- ***Gestione, Monitoraggio e Reporting sullo stato del sistema***

Creazione e Mantenimento dei Log di sistema relativi allo storage, alla rete e sullo stato complessivo del sistema per comprendere eventuali criticità e garantire la massima ottimizzazione del sistema stesso.

E' possibile gestire l'accesso gerarchico al sistema consentito per gruppi utenti con molteplici privilegi. In relazione ai privilegi configurati per l'utente può essere limitato inoltre l'accesso alle immagini live e o agli archivi relativi alle singole telecamere.

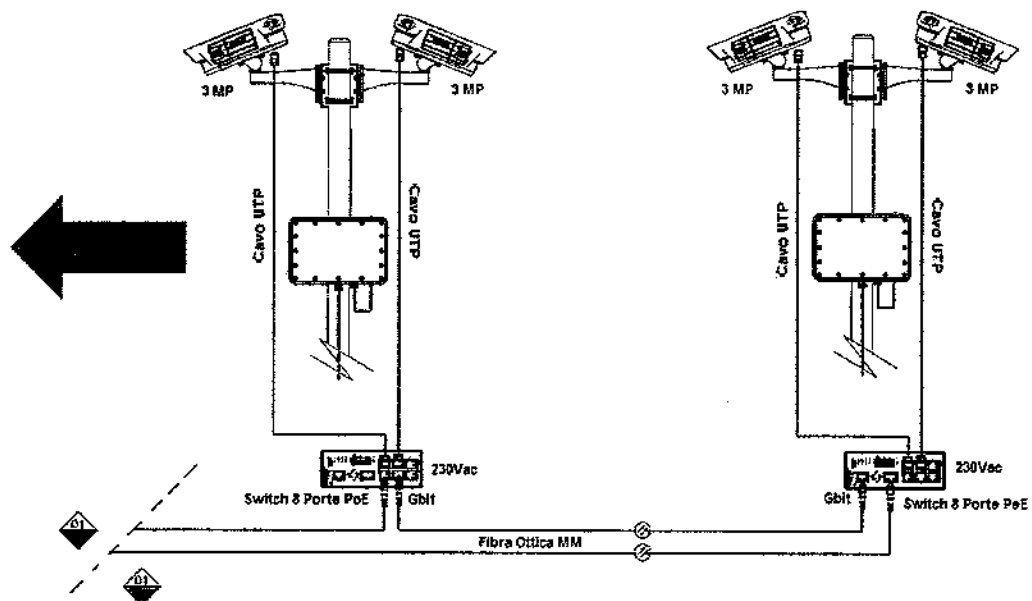
Mediante la gestione delle regole è possibile allertare gli amministratori e o agli operatori circa qualsiasi evento generato dal sistema, dalla telecamera o sistemi di terze parti. Per velocizzare i tempi di risposta e o l'eventuale identificazione del problema è possibile predefinire varie azioni capaci di prendere in considerazione anche la gestione dell'attivazione dei relè output presenti su una qualsiasi delle periferiche. Gli avvisi di allarme sono inoltrabili anche attraverso messaggi mail e offrono una notifica rapida e chiara in caso di manomissione o anomalie delle telecamere, dei Server NVR, degli allarmi di motion o eventi esterni.

- ***Integrazione scalabile con i sistemi esistenti***

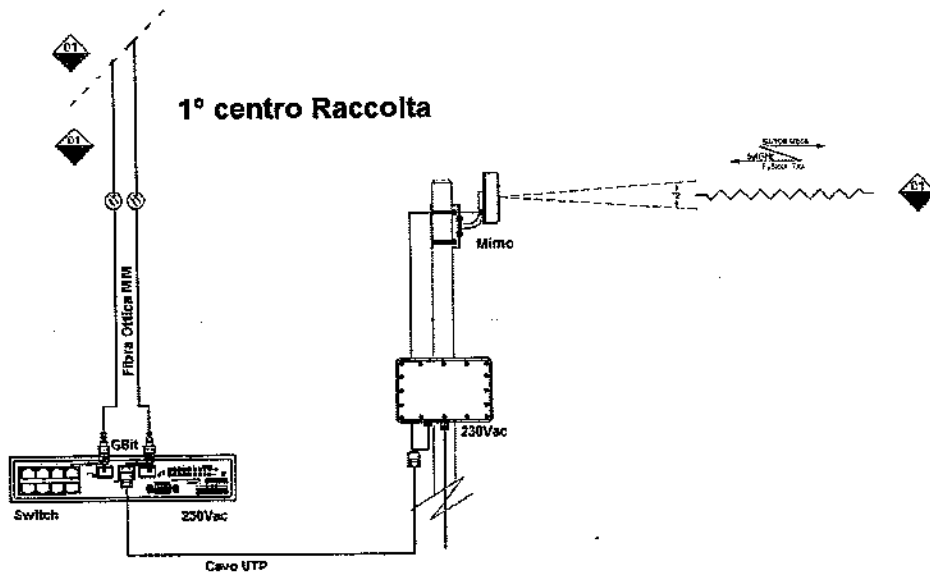
Avigilon Control Center offre la possibilità di utilizzare una piattaforma software aperta a terze parti così da poter essere flessibile e scalabile e offrendo inoltre la possibilità di ingegnerizzare eventuali sistemi con architettura distribuita. Le caratteristiche di architettura .NET basate su XML favoriscono la compatibilità e una facile integrazione con librerie API. Questa piattaforma consente ai professionisti della sicurezza di soddisfare le proprie esigenze infrastrutturali. Permette di mantenere nel contempo un'unica interfaccia utente riducendo al minimo i costi di formazione nonché beneficiando di un nuovo livello prestazionale relativo alla videosorveglianza con sistemi in alta definizione.

**Schemi a blocchi**

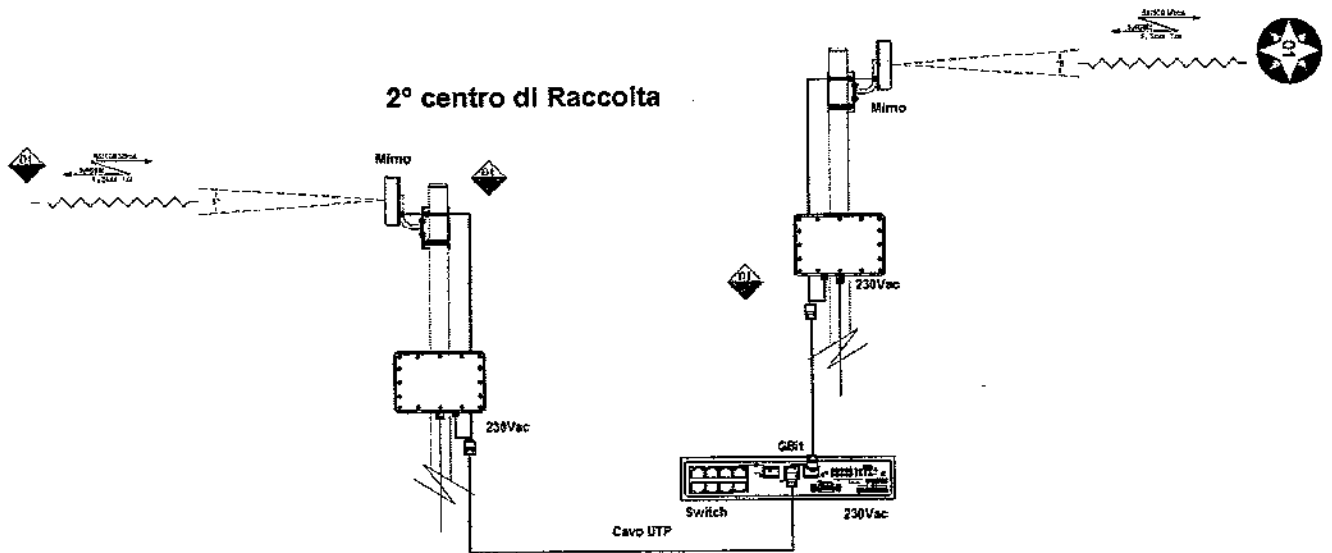
Schema n° 1



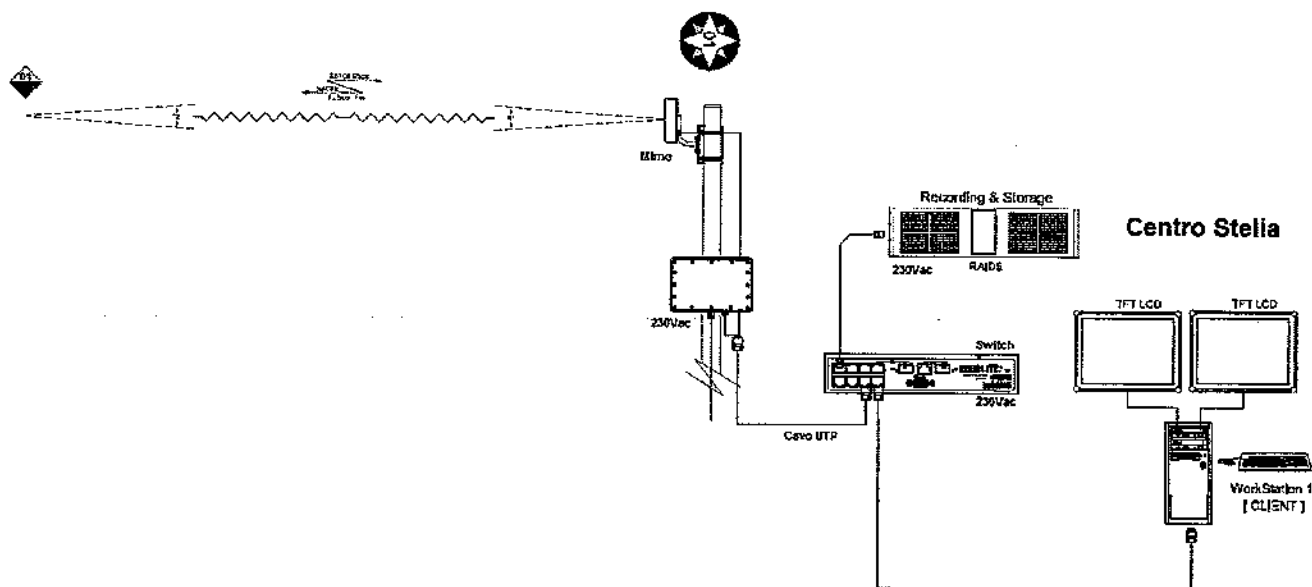
Schema n° 2



Schema n° 3



Schema n° 4



## VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

Durante il corso dei lavori, l'Amministrazione si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del capitolato speciale di appalto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi, ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo accennato.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

## GARANZIA DEGLI IMPIANTI

La garanzia è fissata entro 12 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo.

Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica e tenuto presente quanto espresso nell'art. "Obblighi ed Oneri a carico dell'Amministrazione Appaltante e della Ditta Appaltatrice", tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non possono attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del personale dell'Amministrazione appaltante stessa che ne fa uso, oppure a normale usura.

## PANNELLI DIDATTICI CON QR CODE E SERVIZI MULTIMEDIALI

### Finalità del servizio

Le finalità del servizio rientrano nell'obiettivo generale del progetto di valorizzazione dell'Area Archeologica Urbana del Comune di Vibo Valentia. Lo scopo è quello di promuovere e qualificare le Mura Greche e l'area archeologica S.Alòe, valorizzandone il patrimonio culturale e migliorando gli standard di qualità al fine di aumentare l'attrattività e il target di visitatori, diffondere una maggior conoscenza della storia e della cultura proprie del territorio.

Saranno quindi previsti percorsi virtuali/interattivi di fruizione finalizzati alla illustrazione multimediale e multisensoriale del patrimonio storico, artistico e culturale delle aree, offrendo una visualizzazione immediata, semplice e interattiva della rilevante offerta cui è possibile accedere in sito. L'installazione di alcune soluzioni tecnologiche riservate all'interazione con i visitatori delle aree archeologiche, è finalizzata a offrire nel medesimo spazio e in momenti anche sequenziali, molteplici accessi che favoriscano una

esperienza di visita immersiva e polisensoriale e l'interattività, che coniughino al meglio il percorso espositivo all'impatto emozionale.

Strumenti di comunicazione innovativa e moderne tecnologie sono intesi a rafforzare il messaggio indirizzato ai visitatori nell'ottica di un processo di comunicazione e valorizzazione dei beni culturali e ambientali che parla non più semplicemente di consumatore e prodotto, ma di ospite ed esperienza, ovvero di un contesto che fa del visitatore un "consumatore", protagonista attivo di un evento che lo circonda e che lo coinvolge, trasmettendo un messaggio profondo che rimane impresso nella memoria.

#### Descrizione tecnica del servizio

Cartello Monofacciale con indicazioni turistiche e Qrcode

Presso le due aree di progetto verranno installati i seguenti pannelli didattici, tutti completi di qrcode:

#### MURA GRECHE

- 1 pannello posto all'ingresso dell'area
- 1 pannello posto in corrispondenza della torre
- 1 pannello posto in corrispondenza della postieria.

#### SANT'ALOE

- 1 pannello posto all'ingresso dell'area
- 3 pannelli posti lungo il percorso

I pannelli saranno ben visibili al visitatore che con un semplice gesto punterà il proprio dispositivo e sarà in grado di visualizzare immediatamente i contenuti messi a disposizione e realizzati appositamente per il progetto tramite i Qrcode posti nella parte frontale.

#### Caratteristiche tecniche del cartello monofacciale:

1. dimensioni: mm 1000x1200

2. supporto: dibond

Il dibond è una delle ultime "tecnologie" per la realizzazione di strutture pubblicitarie. Si tratta di una lastra composita costituita da due lamiere in alluminio con interposto un nucleo in polietilene.

La sorprendente leggerezza, l'elevata rigidità e la resistenza agli agenti atmosferici, ne fanno un materiale adatto a moltissimi usi.

#### Caratteristiche:

Resistenza chimica

Antistaticità

Resistenza UV

Resistenza a rottura

Fonoisolante

3. supporto stampa: pellicola per esterno

4. accessori: palo mm 3500 - telaio per supporto e fissaggio al palo

5. plinto in cemento

6. manodopera e fissaggio

#### Caratteristiche tecniche Qrcode:

Un QR Code è un codice a barre bidimensionale composto da moduli neri disposti all'interno di uno schema di forma quadrata. Viene impiegato per memorizzare informazioni generalmente destinate ad essere lette tramite un telefono cellulare o uno smartphone.

L'uso dei QR Code si può tradurre nell'idea di trasformare i dispositivi mobili in moderne audio e video guide, aumentando così i contenuti in grado di essere trasmessi ai visitatori: approfondimenti, documenti, file audio e video, che saranno messi a disposizione gratuitamente ed accessibili con grandissima facilità e flessibilità. Sarà insomma possibile, a piacimento, integrare la "normale" visita all'interno delle Mura Greche e dell'area di Sant'Aloe con informazioni aggiuntive, disponibili in tempo reale e direttamente in loco, rendendo la visita stessa un'esperienza davvero ricca, interattiva e partecipativa.

#### Servizi Multimediali e informatici

#### Realizzazione contenuti e video.

Sulla base di contenuti selezionati dal Comune e/o da terze parti da questa selezionate e indicate, verranno adattati e prodotti contenuti conformi alle diverse postazioni proposte.

---

I contenuti, caratterizzati in funzione dei diversi tipi di utenza, identificabili per aree tematiche e indirizzo, saranno tra loro coerenti; fruibili in modalità distinta, ovvero ciascuno completo per obiettivo puntuale, nell'insieme definiranno un percorso strutturato di facile accesso e comprensione.

L' "impostazione dei percorsi tematici e delle relazioni tra contenuti e le differenti tipologie di pubblico" prevede una rielaborazione logico-comunicativa e riorganizzazione narrativa di contenuti "grezzi" e poi il loro adattamento "tecnologico" ai vari supporti previsti. I contenuti saranno di tipo testuale, grafico, fotografico e video. Costituisce parte del progetto ed è parte fondamentale della realizzazione dei contenuti l'impostazione grafica, che dovrà mantenere tratti e caratteristiche uniformi e neutri rispetto ai supporti.

#### **Caratteristiche tecniche:**

L'intervento, con finalità informative e didattiche, dovrà prevedere il ricorso a materiali audiovisivi per un utilizzo legato a tecnologie interattive, coinvolgendo il visitatore in percorsi narrativi e ludico-ricreativi, stimolando le proprie capacità percettive e sensoriali.

Saranno realizzati 5 video della durata complessiva di circa 20 minuti, seguendo le seguenti fasi operative:

Ricerca dei dati storico archeologici e raccolta dati storico informativi

Stesura di una sceneggiatura

Stesura story-board

Verifica dell'impostazione progettuale

Acquisizione materiale video d'archivio

Montaggio della scena con integrazione di grafica ed effetti adeguati

Realizzazione della colonna sonora con musiche, e speaker

Verifica del pre-montato prima dell'edizione definitiva

Sviluppo Edizione definitiva

I filmati saranno realizzati tenendo conto delle più innovative tecniche di compressione audio/video (DVD - DVIX - Mpeg4 - AC3) e saranno pienamente fruibili e compatibili con i dispositivi mobili.

#### **ORDINE DA TENERSI NELLA CONDIZIONE DEI LAVORI**

In genere l'Appaltatore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nei termini contrattuali, purché esso, a giudizio della D.L., non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

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

In ogni caso, nel corso dei lavori, l'Appaltatore dovrà tener conto delle priorità tecnico-scientifiche stabilite dalla D.L. o dagli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

#### **ELENCO DEGLI ADDETTI DA UTILIZZARE PER OPERE SPECIALISTICHE**

Qualora l'appalto dovesse riguardare, in parte o nella sua totalità, opere specialistiche da eseguire su manufatti di particolare interesse storico, l'Appaltatore dovrà fornire, dietro richiesta dell'ente appaltante, l'elenco completo dei prestatori d'opera, dei tecnici e dei consulenti che intenderà impiegare per l'esecuzione dei lavori.

In tale elenco dovranno essere documentate le specifiche competenze professionali degli addetti.

La consegna dei lavori verrà subordinata all'accettazione di tale elenco da parte dell'ente appaltante e degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

---

### **PROGRAMMA DEI LAVORI**

L'Appaltatore sarà tenuto a realizzare i lavori seguendo un programma redatto in ottemperanza alla normative vigenti.

Ove tale programma non fosse stato predisposto dall'Ente Appaltante l'Appaltatore, se richiesto nella lettera d'invito, sarà obbligato a redigerlo entro e non oltre giorni 15 alla data della consegna dei lavori.

Nel caso sopravvenissero consistenti periodi di sospensione dei lavori, proroghe al termine di consegna o aumento dei tempi di esecuzione per lavori suppletivi, il programma di lavori subirà le seguenti variazioni:

- incremento, a partire dalla data di sospensione, di un tempo pari a quello della sospensione con conseguente traslazione della linea di sviluppo dei lavori parallelamente a se stessa per un tratto pari a quello della sospensione;
- modifica, a partire dalla data della domanda, dell'andamento della linea di sviluppo dei lavori in funzione del maggior tempo contrattuale dovuto alla proroga;
- variazione graduale, a partire dalla data di autorizzazione della variante, della linea di sviluppo dei lavori, per i maggiori lavori da eseguire in maggior tempo.



---

## **COLLOCAMENTI IN OPERA**

### **NORME GENERALI**

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in situ (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L., anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e le cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o, assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

### **LAVORI COMPENSATI A CORPO**

Per i lavori compensati a corpo si prescrive che essi dovranno essere dati in opera completi e funzionanti di tutte quelle prestazioni e somministrazione, anche non specificatamente descritte, ma ritenute a giudizio della D.L., utili al miglior funzionamento ed utilizzo dell'opera.

### **LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI - NUOVI PREZZI**

In tutti i casi in cui nel corso dei lavori vi fosse necessità di eseguire variazioni che contemplino opera non previste nell'Elenco prezzi si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi, con apposito verbale di concordamento, prima dell'esecuzione delle opere. Tali nuovi prezzi non potranno essere applicati in contabilità prima della loro superiore approvazione.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

## DISPOSIZIONI FINALI

### MANUTENZIONE E CUSTODIA DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO PROVVISORI

L'appaltatore è obbligato alla custodia e manutenzione dell'opera durante il periodo necessario per l'espletamento delle operazioni di collaudo fino all'emissione del relativo certificato, che dovrà essere emesso non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori. Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione e l'emissione del certificato di collaudo provvisorio, salvo le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza all'uso, purché corretto, delle opere.

### PRESA IN CONSEGNA DELL'OPERA

Successivamente all'emissione del certificato di collaudo, l'opera sarà presa in consegna dai Committenti. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice Civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconducibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo. I Committenti si riservano la facoltà di chiedere consegna anticipata per parti di lavoro ultimate.

### GARANZIA PER DIFFORMITÀ E VIZI FINO AL COLLAUDO DEFINITIVO - DIFETTI DI COSTRUZIONE - RESPONSABILITÀ DECENNALE PER ROVINA E DIFETTI DI COSE IMMOBILI

Il certificato di collaudo assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data della relativa emissione. Nell'arco di tale periodo l'appaltatore è tenuto alla garanzia per difformità ed i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo. L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rilevato difetti o inadeguatezze. È in ogni caso salvo il risarcimento del danno nel caso di colpa dell'appaltatore ai sensi dell'art. 1668, il comma, c.c. Quando si tratta di edifici o di altre cose immobili destinate per loro natura a lunga durata, se nel corso dei dieci anni dal compimento, l'opera, per vizio del suolo o per difetto di costruzione, rovina in tutto o in parte, ovvero presenta evidente pericolo di rovina o gravi difetti, l'appaltatore è responsabile nei confronti dei Committenti, purché sia fatta la denuncia entro un anno dalla scoperta (art. 1669 c.c.).

### DANNI DI FORZA MAGGIORE

Qualora si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore, questi devono essere denunciati alla direzione lavori, a pena decadenza, entro il termine di tre giorni da quello del verificarsi del danno. L'appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne nelle parti ove lo stato dei luoghi debba rimanere inalterato per provvedere all'accertamento dei fatti.

L'indennizzo per i danni è limitato all'apporto dei lavori necessari per l'occorrente riparazione, valutati ai prezzi e alle condizioni di contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, nonché delle opere provvisorie e dei mezzi dell'Appaltatore. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.



**CITTA' DI VIBO VALENTIA**  
**SETTORE 5**

*Nuove Opere  
 Manutenzione reti e servizi  
 Manutenzione esterne*

*Piazza Martiri d'Ungheria  
 89100 - Vibo Valentia*

**MINISTERO DEI BENI E DELLE  
 ATTIVITA' CULTURALI E DEL TURISMO**  
**SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHEOLOGICI  
 DELLA CALABRIA**

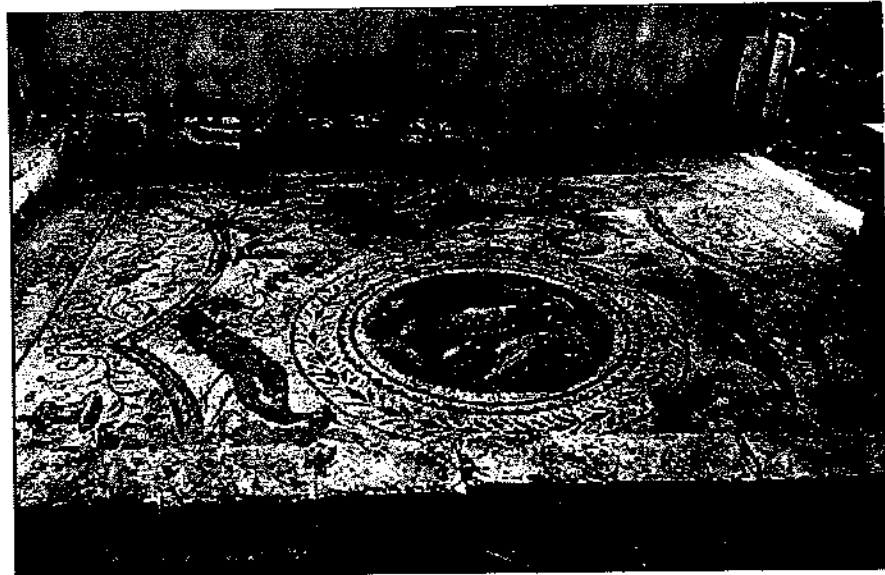


*Piazza De Nave, 26  
 89122 - Reggio Calabria*

**PROGETTO ESECUTIVO**



**POR Calabria FESR 2007/2013**  
**Obiettivo Operativo 5.2.1**  
**REGIONE CALABRIA**



oggetto

**PROGETTO ESECUTIVO**

contenuti

**PARCO ARCHEOLOGICO URBANO DELLA CITTA'  
 HIPPONION-VIBO VALENTIA**

**6 - ELENCO PREZZI ED ANALISI**

soggetto  
 proponente

**COMUNE DI VIBO VALENTIA**

*Piazza Martiri d'Ungheria - 89900  
 P.Iva 00302030796*

Rup

**Ing. Lorena Callisti**

Progettisti

**Ing. A. Santini**

**Arch. V. Ammendolia**

**Dott.ssa M.T. Iannelli**

**Restauratrice R.M. Valla**

Tav.

**PE**

**6**

**Comune di Vibo Valentia**  
Provincia di Vibo Valentia

pag. 1

# ELENCO PREZZI

**OGGETTO:** Progetto esecutivo del parco Archeologico Urbano della città Hipponion - Vibo Valentia - POR Calabria FESR 2007-2013 Obiettivo operativo 5.2.1

**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Vibo Valentia

**IL TECNICO**

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 01.05.005.c	Operaio specializzato n 3° livello- euro (ventisette/69)	ora	27,69
Nr. 2 10.05.035.a	Pala caricatrice gommata da 135 hp con capacità della benna di 1.8 m Nno a caldo per pala caricatrice da 135 hp e benna da 1.8 m³ euro (quarantacinque/47)	ora	45,47
Nr. 3 A.01.300	Carico di materiale sciolto su mezzo di trasporto di piccole dimensioni per movimentazione dello stesso fino al luogo di deposito provvisorio, adibito all'uso, o di riutilizzo, entro l'ambito del cantiere: eseguito a mano euro (sedici/82)	m3	16,82
Nr. 4 A.17.001.a	Diserbo manuale e pulizia, comprendente il taglio delle essenze arboree, completa eliminazione delle radici incunee, sigillatura del foro con malta di calce pura NHL5 della stessa cromia dell'esistente, eseguito a qualsiasi altezza, operazione da eseguirsi con piccoli attrezzi e la massima cautela, compreso l'allontanamento del materiale di risulta ed il suo trasporto a discarica autorizzata con esclusione della tassa per la discarica: - di aree le cui superfici di calpestio sono in terreno. euro (due/25)	m2	2,25
Nr. 5 B.01.004	Trattamento finale preventivo mediante accurata applicazione di biocida, contro la formazione di attacchi di microrganismi. Mediante un ciclo di applicazione. Inclusi oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti. Da effettuarsi sulla totalità delle superfici esposte all'ambiente subaereo, interessate nella misura del 100%. euro (centonovantotto/54)	m2	198,54
Nr. 6 B.01.005	Rimozione di depositi superficiali incoerenti e parzialmente aderenti (quali terriccio, guano etc.) a secco, con pennelli e spazzole morbide e, ove di rendere necessario, con l'ausilio di mezzi manuali (piccoli scalpelli, mazzette da 250 gr). L'intervento riguarderà tutte le superfici murarie da sottoporre ad opere di restauro corticale, le creste murarie ove si prevede la realizzazione di strati di protezione di malta, e le porzioni murarie con nucleo in vista. Durante le operazioni si avrà cura di asportare le parti pulverulente dei licheni senza rimuovere le ife degli stessi. euro (tredici/44)	m2	13,44
Nr. 7 B.03.005	Scavo archeologico di terreno di media consistenza, a cielo aperto, in presenza di ruderi antichi e materiale archeologico fino alla profondità di m 2,00 compreso un sbraccio sino all'orlo del cavo, la cerchia ed il recupero dei reperti mobili - di qualsiasi natura - di interesse storico scientifico e l'allontanamento con uno sbraccio dei materiali di risultato. euro (centoquarantuno/56)	m3	141,56
Nr. 8 B.03.018	Scavo stratigrafico manuale, a sezione aperta o obbligata, di medio bassa difficoltà, eseguito su depositi stratificati di facile distinzione e separazione, mediante l'uso di attrezzatura leggera (cazzuola, sesso-la e simili) ed eventuale scotacciatura del terreno di risulta, corredato da documentazione (giornale di scavo, schede di US, matrix, rilievi in pianta e sezione, riprese fotografiche) e delle operazioni di post scavo. Comprensivo dell'allontanamento del terreno di risultato a luogo nel perimetro del cantiere indicato dalla D.L. Comprensivo di raccolta dei reperti. euro (cinquecentventiotto/51)	m3	528,51
Nr. 9 B.03.021	Trasporto a discarica autorizzata controllata di materiale di risulta dagli scavi, provenienti da movimenti terra eseguiti anche a mano o in zone disagiate, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, anche a mano, viaggio, scarico, spandimento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. euro (ventisette/59)	m3	27,59
Nr. 10 B.05.001	Preconsolidamento e/o consolidamento mediante impregnazione con prodotti consolidanti specificamente idonei (tipo silicato d'etile, ect..) su materiali costitutivi che presentino fenomeni di polverizzazione, disgregazione ect; e/o trattamenti chimico, qualora ritenuto più opportuno, delle superfici con sostanze impregnanti di tipo protettivo mirate alla impermeabilizzazione delle superfici. Inclusi gli oneri relativi alla esecuzione di test, preparazione della superficie da trattare, alla preparazione del prodotto e alla successiva rimozione degli eccessi dello stesso. Da valutare al mq sulla superficie di effettiva diffusione del fenomeno e necessità di applicazione. Sul totale delle superfici, si prevede che la presenza del fenomeno sia diffusa, nella misura del 2%. euro (millecinquecentoquindici/34)	m2	1'515,34
Nr. 11 B.05.002	Consolidamento dei giunti di malta decoesi mediante esecuzione di micro-iniezioni di boiacche di leganti idraulici inorganici naturali (malta da restauro di calce idraulica) ed inerti, con aggiunta di resine acriliche in emulsione. Su un mq interessato dal fenomeno entro il 30%. euro (centotrentaquattro/38)	m2	134,38
Nr. 12 B.05.004	Ristabilimento della coesione mediante impregnazione: applicazione a pennello del prodotto consolidante fino a rifiuto, a seguito e durante le fasi della pulizia; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi di prodotto consolidante, alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati: nei casi di decoesione: con silicato di etile: per una diffusione del fenomeno entro il 30% in un mq, da valutare al mq, su tufo, arenarie, calcari teneri e laterizi. euro (settantadue/51)	m2	72,51

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 13 B.05.008	Stuccatura delle lacune nei giunti di malta sui paramenti murari, con malta additivata con resina acrilica in emulsione, compresi l'onere per l'individuazione del formulato idoneo per la compatibilità con il supporto e la spugnatura finale delle stesse, secondo le indicazioni della D.L. <b>euro (settantaquattro/16)</b>	m2	74,16
Nr. 14 B.05.013	Integrazione lacune di paramento. Restauro di muratura antica di qualsiasi genere per integrazione di cavità provocate da agenti atmosferici eseguita pre-via spazzolatura e raschiatura un primo strato di malta fino al vivo del nucleo interno, pulizia e lavaggio della superficie, piccoli tagli per appesature, ed eventuale consolidamento del nucleo interno con elementi lapidei e/o laterizi e malta di calce idraulica della stessa composizione delle esistenti o similare (a scelta della D.L.), ripristino del paramento esterno legato con malta di calce idraulica della stessa composizione delle esistenti o similare, arretrato rispetto all'originale di cm 0,5, compreso la stuccatura delle commessure, previa spazzolatura, per una profondità di cm 0,5. <b>euro (centocinquante/07)</b>	m2	153,07
Nr. 15 NP01	Realizzazione di n° 2 video per una durata complessiva di 30 minuti. Collaborazione di figure professionali per la realizzazione. Coordinamento, raccolta, editing contenuti audio/video <b>euro (novemilanovecentocinquante/19)</b>	cadauno	9'952,19
Nr. 16 NP02	Fornitura e posa in opera di pannello didattico con contenuti grafici predisposti dalla D.L. e composti come segue: pannelli del tipo per pubblicità per esterni, con materiali utilizzati (pvc o supporti vinilici) resistenti agli agenti atmosferici e mantenuti inalterate le proprie qualità anche dopo lungo tempo. Compreso montaggio ed installazione, escluso il supporto. Dimensioni 5,0x2,5 mt. <b>euro (centonnavantacinque/01)</b>	mq	195,01
Nr. 17 NP03	Fornitura e posa in opera di pannelli didattici da esterno. Cartelli monofacciale con indicazioni turistico - culturali e QR-Code. Dimensioni mm 1000 x 1200 supporto dibond (lastra composta costituita da due lamiere in alluminio con interposto nucleo di polietilene), leggero ad elevata rigidità e resistenza agli agenti atmosferici. Stampa su pellicola per esterno. Completo di accessori, palo mm 3500 e telain per supporto e fissaggio al palo e l'occorrente per fissarlo al terreno ed ogni altro onere e magistero. <b>euro (duemilannovecentotrentaquattro/33)</b>	cadauno	2'934,33
Nr. 18 NP04	Elaborazioni informatiche e multimediali di video e contenuti. Compressione audio/video. Sviluppo compatibilità con i dispositivi touch-screen e mobili, piena fruibilità su dispositivi mobili mediante QR CODE posti sui pannelli descrittivi. Ottimizzazione per il web, sviluppo modalità online/offline. <b>euro (tremlaseicentotantasei/79)</b>	cadauno	3'686,79
Nr. 19 NP05	Rivisitazione e attivazione dell'impianto esistente di video sorveglianza e di illuminazione dell'area archeologica di S.Aloe. La voce prevede una rivisitazione dell'impianto con eventuali sostituzioni degli elementi non funzionanti e l'eventuale collegamento alla cabina ivi esistente, il tutto per dare l'opera funzionale e a regola d'arte. <b>euro (seimilasettecentotanta/78)</b>	corpo	6'780,78
Nr. 20 NP06	Fornitura di cassetta sovrapponibile in polietilene ad alta densità da lt 16 del peso di 1.070 gr. Dim 540x350x110 mm con fondo e pareti piene di colore bianco. <b>euro (tredici/28)</b>	cadauno	13,28
Nr. 21 NP07	Fornitura in cantiere di cartellini <b>euro (zero/89)</b>	cadauno	0,89
Nr. 22 NP08	Fornitura in cantiere paletti/picchetti in ferro sez. 15/20 mm - h 1.20 ml <b>euro (zero/51)</b>	cadauno	0,51
Nr. 23 NP09	Realizzazione di sedute in mattoni pieni con lavorazione a facciavista e trattamento finale antipioggia, su idoneo basamento di fondazione costituito da magrone in cls spessore 20 cm armato con rete elettrosaldata f8 10x10 appositamente riquadrato su terreno precedentemente livellato, delle dimensioni in pianta pari a non meno di 200x40,5 cm, altezza 60 cm e spalletta 20x12 cm come da disegni grafici. Ad ogni seduta saranno incassate al sun interno n°1 faretto a led da 90 W per l'illuminazione delle mura greche dotato di protezione metallica e n°2 faretti a led del tipo segnalibro. Il tutto realizzato a perfetta regola d'arte, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera compiuta. <b>euro (milleduecentosestanta/82)</b>	a corpo	1'270,82
Nr. 24 NP10	Paletti in ferro a T, sez. mm 35x35x4,5 (peso medio 2,3 kg/ml) forniti e posti in opera completi di punta a lancia e furi per la legatura della rete metallica (uno in sommità, uno alla base, ed uno ogni 60-80 cm) plastificati, posti su dadi in cls, compreso nel prezzo, delle dimensioni di cm 25x25x25, con altezza fuori terra pari almeno ad 1,85 mt. <b>euro (cinque/42)</b>	ml	5,42
Nr. 25 NP11	Rete metallica in ferro zincata e plastificata a perfetta tessitura, tipo pesante (2,5 kg/mq circa) fornita e posta in opera fissata ai paletti in ferro compensati a parte; sostenuta con un numero adeguato di fili di ferro zincato orizzontali (interasse 60-80 cm) e da due fili incrociati (a croce di S. Andrea) tra paletto e paletto, con fili completamente e		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 26 NP12	uniformemente rivestiti da una robusta pellicola di materiale sintetico; colore a scelta della DD.LL.; posta in opera anche in pendenza, tutto compreso. euro (otto/13)	m2	8,13
Nr. 27 NP13	Fornitura e posa in opera di telecamera cilindrica IP Avigilon da esterno antivandalo a Led autoadattivi 3.0 Megapixel WDR Day & Night con rimozione del filtro IR e riscaldatore Standard Onvif sensore CMOS 1/3" 2048x1536 pixel a scansione progressiva compressione video H.264 e MJPEG Dynamic Range 100dB varifocale motorizzato autoiris 9÷22mm F=1.6 con controllo remoto dell'apertura dell'iride, della messa a fuoco e dello zoom. Slot per Micro SD/SDH card fino a 32GB max 0.4 lux F=1.6 (colori) portata led 60mt circa, porta Ethernet 100 Base-TX fino a 20ips alla massima risoluzione e 30ips a 1920x1080 o inferiore, protezione con password, crittografia HTTPS, autenticazione Digest, autenticazione WS, log accesso utente, protocolli IPv4, http, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf, ARP, protocolli di streaming RTP/UDP, RTP/UDP multicast, RTP/RTSP/TCP, RTP/RTSP/HTTP/TCP, RTP/RTSP/HTTPS/TCP, http Motion Detector configurabile 4 Privacy Zone, ingresso di allarme TTL, uscita di allarme a relè ingresso audio IP66 housing in alluminio con supporto a parete/soffitto e snodo panoramico temperatura operativa estesa -40°C~50°C alimentazione PoE (IEEE802.3af Classe 3) oppure 12Vcc/24Vcc, consumo max. 16W (6W per telecamera + led e 10W per riscaldatore) dimensioni in mm (L x H x P) 241.7 x 94.9 x 70. euro (millecinquecentoventisette/88)	cad	1'527,88
Nr. 28 NP14	Fornitura di: 1) PIATTAFORMA SOFTWARE DI VIDEO MANAGEMENT SYSTEM. ACC5 Avigilon Control Center Standard licenza base per 16 telecamere Video Management Software (VMS) compatibile con tutte le telecamere (escluse HD-Pro) e gli encoder Avigilon e multibrand Standard Onvif fino a 48 canali video per ogni server (max. 24 server in un unico sito) compatibile con Windows XP con Service Pack (SP) 2 o superiore, Windows Vista o Windows 7 registrazione audio gestione moduli I/O MOXA gestione mappe grafiche 5 client contemporanei max. autenticazione User di Windows include Gateway per la connessione mobile per il collegamento di un numero illimitato di apparati quali iPhone, iPad e iPod visualizzazione su ogni monitor fino a 36 immagini sia in Live che in Playback trasmissione "VMS & HDSM (High Definition Stream Management)" funzioni di ricerca immagini "Pixel, Thumbnail, Eventi, Allarmi" gestione flussi in H.264, MPEG4, MJPEG e JPEG2000 invio e-mail supporta tastiera con joystick triassiale USB. 2) POSTAZIONE OPERATORE. Workstation Client Avigilon per Control Center Standard n Enterprise 2 uscite monitor ad alta definizione (1xVGA, 2 DisplayPort o 2 DVI) fino a 72 flussi visualizzabili contemporaneamente processore Quad core Intel® Xeon® E3-1220V2, 4Ghz, 4Gb ram e scheda grafica ad alte prestazioni masterizzatore DVD scheda Lan Gigabit sistema operativo 64 Bit software Avigilon Control Server preinstallato e configurato non sono comprese nella fornitura le licenze software di registrazione dimensioni 175x360x435mm (desk top) alimentazione 100÷240V consumo 350W. 3) MONITOR. Monitor a LED 22" HDMI Full HD 16:9 · 1920x1080 pixels · ingressi video 2xPAL, 1xVGA e 1xHDMI · uscite video 2xPAL · 2 ingressi audio · 2 speaker 5W · 16,7M di colori · luminosità 400cd/m2 · contrasto 1000:1 · tempo di risposta 5ms · filtro comb 3D · angolo di visione H/V 170° · alimentazione 100~240V · consumi <25W · cabinet nero · comandi laterali · predisposto per fissaggio a supporti standard VESA 100x100mm. euro (cinquemilasettecentosessanta/89)	cad	6'339,08
Nr. 29 NP15	Fornitura di: 1) PIATTAFORMA SOFTWARE DI VIDEO MANAGEMENT SYSTEM. ACC5 Avigilon Control Center Standard licenza base per 16 telecamere Video Management Software (VMS) compatibile con tutte le telecamere (escluse HD-Pro) e gli encoder Avigilon e multibrand Standard Onvif fino a 48 canali video per ogni server (max. 24 server in un unico sito) compatibile con Windows XP con Service Pack (SP) 2 o superiore, Windows Vista o Windows 7 registrazione audio gestione moduli I/O MOXA gestione mappe grafiche 5 client contemporanei max. autenticazione User di Windows include Gateway per la connessione mobile per il collegamento di un numero illimitato di apparati quali iPhone, iPad e iPod visualizzazione su ogni monitor fino a 36 immagini sia in Live che in Playback trasmissione "VMS & HDSM (High Definition Stream Management)" funzioni di ricerca immagini "Pixel, Thumbnail, Eventi, Allarmi" gestione flussi in H.264, MPEG4, MJPEG e JPEG2000 invio e-mail supporta tastiera con joystick triassiale USB. 2) POSTAZIONE OPERATORE. Workstation Client Avigilon per Control Center Standard n Enterprise 2 uscite monitor ad alta definizione (1xVGA, 2 DisplayPort o 2 DVI) fino a 72 flussi visualizzabili contemporaneamente processore Quad core Intel® Xeon® E3-1220V2, 4Ghz, 4Gb ram e scheda grafica ad alte prestazioni masterizzatore DVD scheda Lan Gigabit sistema operativo 64 Bit software Avigilon Control Server preinstallato e configurato non sono comprese nella fornitura le licenze software di registrazione dimensioni 175x360x435mm (desk top) alimentazione 100÷240V consumo 350W. 3) MONITOR. Monitor a LED 22" HDMI Full HD 16:9 · 1920x1080 pixels · ingressi video 2xPAL, 1xVGA e 1xHDMI · uscite video 2xPAL · 2 ingressi audio · 2 speaker 5W · 16,7M di colori · luminosità 400cd/m2 · contrasto 1000:1 · tempo di risposta 5ms · filtro comb 3D · angolo di visione H/V 170° · alimentazione 100~240V · consumi <25W · cabinet nero · comandi laterali · predisposto per fissaggio a supporti standard VESA 100x100mm. euro (cinquemilasettecentosessanta/89)	cm/s	5'760,89
Nr. 30 NP16	Switch managed Comnet Layer 2 8 Porte PoE (IEEE 802.3) 10/100Mbps e 2 porte 10/100/1000Mbps o 100/1000 SFP • compatibile IGMP multicast filtering e IGMP Query configurabile tramite RS232, Telnet e Web tecnologia Fanless 350mA disponibili per ogni uscita PoE temperatura estesa -40°C~75°C alimentazione ridondante PoE 48Vcc o standard 12Vcc~48Vcc consumi 12W senza uscite PoE (alimentatore mod. PS48VDC-5A escluso) fissaggio su guida DIN o a parete. Garanzia a vita. Completo di cavi di alimentazione a fibre ottiche e di ogni altro onere e magistero per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. euro (millecentonovantatre/22)	cad	1'193,22
Nr. 31 NP17	Switch managed Comnet 7 Porte RJ45 10/100Mbps e 3 porte 10/100/1000Mbps o 100/1000 FX SFP • compatibile IGMP multicast filtering e IGMP Query • configurabile tramite RS232, Telnet e Web • temperatura estesa -40°C~75°C • alimentazione 12Vcc~48Vcc/10,2W (alimentatore incluso) • fissaggio su guida DIN o a parete. euro (milletrecentosettantanove/81)	cad	1'379,81
Nr. 31 NP17	APPARATO PERIFERICO WIRELESS LAN. Apparato periferico/bridge outdoor LINKIT CHRONOFLY Wireless per reti Lan Ethernet a 5,4GHz* fino a 54Mbps data rate 300Mbps outdoor standard IEEE 802.11 a/b/n MIMO (Hiperlan2) configurabile Station o Bridge campo di frequenza 5470~5725MHz modulazione OFDM potenza 1W (EIRP @ 5GHz) antenna a pannello integrata bipolarizzata (guadagno 18dBi) angolo di irradiazione H/V 15° @ 3dB larghezza di banda canale 20÷40MHz connessioni punto-punto o multipunto trasmissione cripta WEP 64, 128 bit 11 canali non sovrapposti compatibile con protocolli IPV4, UDP multicast, TCP, ICMP, Telnet, http, FTP,		



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 32 NP18	SNMP alimentazione PoE 18Vcc/250mA IP67 completo di alimentatore ed accessori per fissaggio a palo/muro. <b>euro (cinquecentosessantataneve/58)</b>	cad	569,58
Nr. 33 NP19	Proiettore da esterno a LEO luce calda 2700K Caratteristiche tecniche: Potenza: 53W Grado di protezione: IP66 Autonomia minima: 50.000 ore. Ottica: 24° MB, Flusso luminoso: 2525 Lm. Corpo a telaio in pressofusione di alluminio Colore: verniciatura a polvere di poliestere Silver. Schermo: Vetro temprato extra trasparente 4 mm. Dotato di guarnizioni antivocchianti in gomma silconica. Viteria esterna in acciaio inossidabile. Indicatore dell'angolo di puntamento. Ingresso cavo tramite pressacavi 2xM20 per cavi di alimentazione. Classe di isolamento II. Grado IK: IK10. Marchio comunità europea CE. Marchio ENEC. <b>euro (millequattrocentosettantadue/12)</b>	cad	1'472,12
Nr. 34 NP20	Proiettore da esterno orientabile a LED luce calda 3000K. Caratteristiche tecniche: Potenza: 9W. Grado di protezione: IP68. Autonomia minima: 50.000 ore. Ottica: 54°. Flusso luminoso: 420 Lm, Corpo: Alluminio. Colore: Silver Schermo: Vetro temperato. Completo di cavo di alimentazione fino alla cassetta di derivazione. Classe di isolamento III. Grado IK: IK10. Marchio comunità europea CE. Marchio ENEC. <b>euro (trecentoottantasei/24)</b>	cad	386,24
Nr. 35 NP21	Alimentatore elettronico dimmerabile 1-10V, fornito in opera entro opportuna cassetta stagna da ubicare in punto mediano rispetto alla totalità dei faretti dato il collegamento che dovrà essere effettuato per l'alimentazione degli apparecchi sarà in serie, l'alimentatore dovrà avere le seguenti caratteristiche elettriche: potenza : 42W, tensione di alimentazione 240V, corrente 350mA, completo di scatola di derivazione completa di sacchetto di resina necessaria per avere il collegamento grado di protezione IP 68. <b>euro (centonovantasette/04)</b>	cad	197,04
Nr. 36 NP22	Fornitura e posa in opera di pozzetto in calcestruzzo armato vibrato per impianti di pubblica illuminazione delle dimensioni 40x40x40 per derivazioni circuiti elettrici con idoneo coperchio carrabile in ghisa sferoidale, compreso il rifianco in cls, l'onere per la predisposizione dei fori per il passaggio dei cavidotti e successiva sigilatura ed ogni altro onere e magistero. <b>euro (settanta/00)</b>	cad	70,00
Nr. 37 NP23	Quadro elettrico ed elettronico in contenitore stagno in lamiera zincata e verniciata a doppio scomparto 100x200x45 come da schema elettrico di progetto. Comprensivo di componenti elettrici ed elettronici per accensione automatica e componenti di potenza. <b>euro (cinquemilaquattrocentosettantadue/49)</b>	cad	5'472,49
Nr. 38 P.02.010.070 .a	Dispositivo Control Box (CB) ad onde convogliate per il controllo e comando del singolo punto luce. Fornitura e posa in opera di ricetrasmittitore ad onde convogliate per il controllo e comando del singolo punto luce (regolazione dal 40 al 100% del flusso luminoso ed on/off ), composto da: 1.Dispositivo Control Box (CB) di comando/controllo con segnalazione tramite onde convogliate dei seguenti stati della lampada: lampada ON, lampada OFF, lampada guasta, lampada a fine vita, alimentazione mancante, condensatore guasto. Il CB consente di regolare il flusso luminoso della singola lampada o il suo spegnimento e di memorizzare tutti i dati resi disponibili dal sistema (quali tensione, corrente, potenza assorbita, cosφ e tutti i parametri funzionali dell'alimentatore elettronico o del dispositivo di regolazione), al fine di attuare una gestione articolata ed esaustiva dell'impianto. Le funzionalità di gestione e di monitoraggio possono essere attivate da: computer fissi, computer mobili e telefoni cellulari via SMS. Il dispositivo è riprogrammabile più volte per adattamento ad altri punti luminosi; posizionabile nel vano reattore del corpo illuminante o nell'asola del palo o in apposito contenitore da esterno. Caratteristiche tecniche CB: tensione di alimentazione 230/240Vac; frequenza tensione di alimentazione 50/60Hz; potenza assorbita 5W; temperature d'esercizio -40°C a +60°C; umidità d'esercizio da 25% a 90%; metodo di trasmissione dati FSK standard; velocità di trasmissione/ricezione 2.400 bps; frequenza di trasmissione dati 110 KHz Band B (EN50061-1); il CB può essere sottoposto a tensione massima di 400 Vac per un tempo massimo di 5 min senza danneggiarsi; attenuazione massima ammissibile per la comunicazione con la CU 20db; prodotto conforme alle norme EN50065-1, EN 61000-6-2/-3, EN 6950; grado di protezione IP53; dimensioni 50x37x133 mm. <b>euro (centonovanta/00)</b>	cad	190,00
Nr. 39 P.R.E.00030. 010.a	Sbadacchiatura e puntellatura di scavi costituita da tavoloni, puntelli di adeguata sezione, in opera, valutata al metro quadro di superficie asservita Senza recupero del materiale per profondità fino a m 4 <b>euro (trentasette/77)</b>	mq	37,77
Nr. 40	Scavo a mano da eseguirsi con particolare cura per consentire l'avvicinamento e la rimozione di ordigni ritrovati. Sono esclusi dal prezzo eventuali strati rimossi con mezzi meccanici. Compresi gli oneri di protezione e segnalamento, l'allontanamento del materiale dal bordo dello scavo fino ad una distanza di m 50, l'assistenza e quant'altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle vigenti normative Scavo di tipo stratigrafico da eseguirsi a mano con particolare cura <b>euro (centonovantadue/70)</b>	mc	192,70

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
PRE.00120. 010.a	battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc) euro (otto/55)	mc	8,55
Nr. 41 PRE.00140. 010.a	Rinterru con materiale di risulta proveniente da scavo, compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compresa ogni onere Rinterru con materiale di risulta proveniente da scavo euro (dieci/46)	mc	10,46
Nr. 42 PRE.00160. 010.p	Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi per conferire il materiale con esclusione degli oneri di campionamento e di analisi quotati a parte. L'attestazione dello smaltimento dovrà essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulari alla DD.LL. risulterà evidenza oggettiva dell'avvenuto smaltimento autorizzando la corresponsione degli oneri relativi. Terre e rocce CER 17.05.04. euro (zero/01)	kg	0,01
Nr. 43 PRE.00310. 010.a	Conglomerata cementizio fornita e posta in opera per opere non strutturali, a dosaggi con cemento 32.5 R, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con i seguenti dosaggi: 150 kg/m <sup>2</sup> euro (navantatre/52)	mc	93,52
Nr. 44 PRE.00310. 010.c	idem c.s. ...seguenti dosaggi: 250 kg/m <sup>2</sup> euro (centodie/08)	mc	102,08
Nr. 45 PRE.00310. 010.d	idem c.s. ...seguenti dosaggi: 300 kg/m <sup>2</sup> euro (centootto/41)	mc	108,41
Nr. 46 PRE.00310. 010.e	idem c.s. ...seguenti dosaggi: 350 kg/m <sup>2</sup> euro (centotredici/47)	mc	113,47
Nr. 47 PRE.00330. 010.a	Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compresi armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo, per opere di fondazione euro (trentaquattro/29)	mq	34,29
Nr. 48 PRE.00340. 020.a	Rete in acciaio elettrosaldata a maglia quadra di qualsiasi dimensione per armature di conglomerato cementizio lavorata e tagliata a misura, posta in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc. Rete in acciaio elettrosaldata a maglia quadra di qualsiasi dimensione per armature di conglomerato cementizio lavorata e tagliata a misura. euro (due/61)	kg	2,61
Nr. 49 PRE.00720. 030.a	Massetto di sottofondo premiscelato a base di legante idraulico a presa normale ed inerti di granulometria 0-8 mm, a ritiro controllato, in opera in qualsiasi modo anche se pompato, dello spessore non inferiore a 4 pedonale dopo 12 ore asciugamento veloce euro (sedici/59)	mq	16,59
Nr. 50 PRE.00730. 020.a	Masso isolante costituito da impasto realizzato con conglomerati cementizio preconfezionati dati in opera compreso l'apposizione di rete elettrosaldata, la pulizia e preparazione del fondo Calcestruzzo R'ck 20 su vespaio spessore cm 8 euro (ventisette/43)	mq	27,43
Nr. 51 PRE.00740. 040.a	Realizzazione di sottofondo in ghiaia grossa o ciottoloni, spessore 20,30 cm, compreso avvicinamento del materiale, stesura e compattazione effettuati anche con l'ausilio di mezzi meccanici sottofondo in ghiaia grossa o ciottoloni, spessore 20-30 cm euro (trentadue/00)	mc	32,00
Nr. 52 PRE.00790. 060.a	Esecuzione drenaggia orizzontale con ghiaia o ciottoloni di cava locale, posta a secco con ausilio di mezzi meccanici e con spianamento a mano Spessore fino cm 10 euro (cinquantasei/66)	mc	56,66
Nr. 53 PRE.01120. 010.a	Orditura di tetti in legno lamellare. Costruzione della struttura portante del tetto, realizzato con legno di abete rosso lamellare, incollato con colle resorcniche secondo le norme "DIN" ed impregnate con una mano di Xiladecor, fornita e posta in opera. Sono compresi: la coloritura; il calcolo per i carichi e sovraccarichi di cui al D.M. 12.2.82 e comunque secondo le norme vigenti; la ferramenta per il fissaggio di tutti i componenti in acciaio zincato a bagno dopo la lavorazione; le piastre di ancoraggio delle capriate ai cordoli o alle murature, il tutto secondo la vigente normativa antisismica. E inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita con schema statico semplice (travi		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	semplicemente appoggiate, e simili) euro (millecentottanta/94)	mc	1'180,94
Nr. 54 P.R.E.01150. 010.a	Manto di copertura a tegole in laterizio, disposto su piani predisposti, compreso murature accessorie di colmi, diagonali, filari saltuari e rasatura perimetrale: con embrice e coppo con embrice e coppo euro (trentasette/38)	mq	37,38
Nr. 55 P.R.E.01170. 040.g	Canali di gronda, converse e scossaline montate in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso cicogne di sostegno in rame da 8/10 in rame da 8/10 euro (ventisette/12)	m	27,12
Nr. 56 P.R.E.01170. 130.g	Discendenti fornite in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte compreso collari di sostegno diametro da 81 a 100 mm: in rame da 8/10 euro (ventisette/85)	m	27,85
Nr. 57 P.R.E.01350. 010.a	Pavimento di cotto naturale satinato, poste in opera fresco su fresco su letto di sabbia e cemento previo spolvero di cemento tipo 32.5 con giunti connessi a cemento bianco o colorato, compresi tagli, sfridi. Delle dimensioni di 16x36 cm euro (cinquantauno/60)	mq	51,60
Nr. 58 P.R.E.01910. 020.a	Carpenteria metallica per strutture in profilati tubolari di qualsiasi sezione di acciaio calmato, per travature, pilastri, colonne, mensole, ecc. piatti, lamiere, ecc. compreso le schiacciature, forature e le saldature di officina, resa ed assemblata in opera con bulloni di classe idonea al tipo di acciaio in conformità alle norme tecniche di cui al D.M. 14/01/2008, esclusi i trattamenti protettivi in acciaio S235JR euro (quattro/82)	kg	4,82
Nr. 59 P.R.E.01910. 070.a	Profilati normali in ferro tondo, piatto, quadro od angolare con impiego di lamiera per ringhiere, inferiate, cancellate, griglie, ecc. con eventuali intelaiature fisse o mobili con spartiti geometrici semplici, cardini, paletti, serrature, compassi, guide ed ogni altra ferramenta di fissaggio, apertura e chiusura, con fori, piastre, bulloni, elettrodi, ecc. dati in opera bullonati o saldati, compresa una mano di vernice antiruggine e opere murarie: Cancellate fisse semplici cancellate fisse semplici. La voce di prezziario è stata aumentata del 35% per l'utilizzo del ferro corten euro (sette/05)	kg	7,05
Nr. 60 P.R.E.01910. 070.b	idem c.s. ...opere murarie: Cancellate apribili semplici cancellate apribili semplici euro (cinque/45)	kg	5,45
Nr. 61 P.R.E.01910. 070.c	idem c.s. ...opere murarie: Ringhiere in profilati normali e a linee diritte ringhiere per balconi euro (cinque/57)	kg	5,57
Nr. 62 P.R.E.01910. 070.e	idem c.s. ...opere murarie: Ringhiere in profilati scolorati o tubolari a linee diritte inferiate semplici euro (sei/14)	kg	6,14
Nr. 63 P.R.E.01910. 100.a	Telai semplici in ferro eseguiti con profilati, per controteai, cassonetti, ecc., forniti e posti in opera compreso di una mano di antiruggine, completi in opera Telai semplici in ferro corten eseguiti con profilati. La voce del prezziario è stata maggiorata del 35% per l'utilizzo del ferro corten euro (cinque/62)	kg	5,62
Nr. 64 P.R.E.01930. 010.b	Grigliato elettroforgiato realizzato in acciaio Fe B 360 zincato a caldo a norme UNI-E-14.05.000.0 (ex UNI 5744/66) con collegamento in tondo liscio e/o quadro ritorto, in opera compresi gli elementi di supporto anche essi zincati a caldo, quali telai, guide, zanche, bullonerie e simili Grigliato pedonabile industriale euro (quattro/17)	kg	4,17
Nr. 65 P.R.E.01940. 030.a	Zincatura a caldo di manufatti in acciaio per la protezione contro la corrosione mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 450 °C, previo decappaggio, lavaggio, ecc. e quanto altro necessario per ottenere un prodotto finito secondo le specificazioni UNI-EN-ISO 2078 e 2064: immersione di strutture pesanti fino a 18 metri di lunghezza euro (zero/81)	kg	0,81
Nr. 66 P.R.E.01940. 030.b	idem c.s. ...di strutture leggere fino a 8 metri di lunghezza euro (zero/72)	kg	0,72
Nr. 67 P.R.E.02050. 030.e	Lastra trasparente in policarbonato (PC), originale di sintesi, certificata, esente da monomeri di recupero, di tipo estruso, reazione al fuoco classe 1 secondo D.M. 26/06/84, infrangibile, protezione totale ai raggi UV, vocefficiente di dispersione termica K 2,567 Kcal/hmq°C, resistente alle intemperie, esaurientemente curvabile a freddo, per la vetratura di finestre, porte e sopraluci; fornito e posto in opera con tasselli e guarnizioni nella scanalatura portavetro, bloccata al telaio in metallo con listelli fermavetro fissati per mezzo di viti, sigillata a tenuta stagna con profili di guarnizione in EPDM su ambo i lati spessore lastra 8 mm euro (centodiciotto/40)	mq	118,40

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 68 P.R.E.02140. 070.a	Preparazione di infissi ed opere in ferro mediante applicazione di pittura antiruggine su superfici: antiruggine al cromato di piombo o di zinco con antiruggine al minio euro (cinque/59)	raq	5,59
Nr. 69 P.R.E.02140. 080.c	Verniciatura con smalto oleosintetico opaco bianco o colorato, su tubi in ferro da conteggiare a metro lineare, a due mani a coprire: fino a 10 cm di diametro n di equivalente sviluppo perimetrale fino a 10 cm di diametro n di equivalente sviluppo perimetrale euro (cinque/60)	m	5,60
Nr. 70 P.R.E.02140. 110.a	Verniciatura in colori correnti chiari, a due mani a coprire, compresi ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte smalto oleosintetico opaco smalto oleosintetico opaco euro (dieci/28)	mq	10,28
Nr. 71 P.R.E.02250. 010.f	Cordoli in calcestruzzo di colore grigio, posati su letto di malta di cemento tipo 32,5, compresi rifianco e sigillatura dei giunti, compresi i pezzi speciali, valutati per m 1 per curva a 45° e m 1,8 per curva a 90° Cordone prefabbricato da cm 18,20x25x100 euro (trentaquattro/86)	m	34,86
Nr. 72 P.R.L.00170. 040.i	Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico, conforme alle norme CEI EN 60898 (CEI 23-31 quarta edizione), con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: Tensione nominale: 230/400V a.c.-Tensione di isolamento: 500V a.c.-Potere di interruzione: 25 kA-Caratteristica di intervento C-Grado di protezione su morsetti IP20Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudo. poli "P"; correnti nominali: "In" (Ta=30°C); n. moduli "m" 4P; In=6,32 A; 4m euro (centocinquante/34)	cad	152,34
Nr. 73 P.R.L.00170. 050.b	Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico differenziale, conforme alle norme CEI EN 61009-1, con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: Tensione nominale: 230V a.c.-Tensione di isolamento: 500V a.c.-Potere di interruzione: 4,5 kA-Potere di interruzione differenziale: 1,5 kA-Corrente nominale differenziale: 0,03 A-Corrente di guasto alternata-Caratteristica di intervento CNel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudo. poli "P"; correnti nominali: "In" (Ta=30°C); n. moduli "ra" 2P; In=6,32A; 4m euro (centocinquante/78)	cad	105,78
Nr. 74 P.R.L.00180. 010.a	Fornitura e posa in opera di contattore, conforme alle norme CEI EN 60947-4-1, con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: Tensione nominale di isolamento: 250/400V a.c.-Tensione nominale circuito di potenza: 250/400V a.c.-Tensione di isolamento: 500V a.c.-Corrente di cortocircuito condizionato: 3 kA-Grado di protezione su morsetti IP20Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudo tipo di contatto; alimentazione bobina "Vn"; "In"; circuito di potenza "Vn"; n. moduli "ra" 1NO+1NC; 24V; 20 A; 250V; 1 modulo euro (sessantasei/53)	cad	66,53
Nr. 75 P.R.L.00190. 070.c	Fornitura e posa in opera di quadri modulari da parete in lamiera verniciata con resine epossidiche, equipaggiati con guida DIN 35, grado di protezione IP 55, chiusura del portello mediante serratura a chiave, conforme alle norme CEI 23-48 IEC 670 e CEI EN 60439 Quadri modulari a parete da 36 moduli mm 300x550x90 euro (centottanta/32)	cad	180,32
Nr. 76 P.R.L.00210. 110.d	Cavo in corda rigida di rame rosso ricotto isolato in gomma EPR, FG7 OM1, non propagante di incendio (CEI 20-22 II), non propagante di fiamma (CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescolata isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-13, CEI 20-34) per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 90°C con conduttore flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, "tipo" numero di conduttori per sezione, CEI 20-22 III CEI 20-13, la marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQQuadripolare Sezione 4x6 mm <sup>2</sup> euro (sette/94)	m	7,94
Nr. 77 P.R.L.00210. 110.e	idem c.s. ...IMQQuadripolare Sezione 4x10 mm <sup>2</sup> euro (dodici/33)	m	12,33
Nr. 78 P.R.L.00240. 110.e	Guaina spiralata in PVC auto estinguente, serie pesante con classificazione di resistenza al fuoco secondo norma IEC 695-2-1 IMQ, classificato CEI EN 50086-2-3, completa di sonda tira-filo, giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio data in opera all'interno di controsoffitti o intercapedini o in vista Diametro mm 16 euro (quattro/39)	m	4,39
Nr. 79 P.R.L.00240. 110.g	idem c.s. ...Diametro mm 22 euro (cinque/39)	m	5,39
Nr. 80	idem c.s. ...Diametro mm 32		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
PR.L.00240. 110.j Nr. 81	euro (sette/79)	m	7,79
PR.L.00240. 130.b	Cavidotto in tubazione flessibile corrugata a doppia parete di linee di alimentazione elettrica in polietilene ad alta densità, fornito in rotoli, conforme alle norme NC F 68 171, posto in opera in scavo o in cavedi (pagati a parte), compreso: giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio Diametro mm 50 euro (tre/20)	m	3,20
Nr. 82 PR.L.00240. 130.c	idem c.s. ...Diametro mm 63 euro (tre/52)	m	3,52
Nr. 83 PR.L.00240. 140.c	Cavidotto di doppia tubazione flessibile corrugata a doppia parete per linee di alimentazione elettrica in polietilene ad alta densità, forniti in rotoli, conforme alle norme NC F 68 171, posti in opera in scavo o in cavedi (pagati a parte), compreso: giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio Diametro mm 63 euro (cinque/97)	m	5,97
Nr. 84 PR.L.00250. 040.c	Fornitura e posa di cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e passacavi, grado di protezione IP 55, rispondente alla norma CEI 23-48 IEC 670 protetta contro i contatti diretti, isolamento secondo norma EN 60439-1 Da mm 150x110x70 euro (nove/14)	cad	9,14
Nr. 85 PR.L.00830. 010.a	Palo autoportante in acciaio zincato diametro 25 mm, spessore 1 mm, h 1,5 m euro (settantatre/81)	cad	73,81
Nr. 86 PR.L.01010. 010.h	Cavo multicoppie, conduttori in rame 24 AWG, conforme ISO-IEC 11801 FTP schermato con lamina in alluminio, 4 coppie armato, guaina in pvc, cat. 5 euro (due/04)	m	2,04
Nr. 87 PR.L.01010. 020.c	Cavo ottico per interno/esterno tipo "tubo sfuso" con riempitivo in gel (gel filled) e guaina LSZH 8 fibre euro (otto/87)	m	8,87
Nr. 88 PR.L.01540. 010.a	Gruppi di Continuità Assoluta, 220 V/50 Hz Monofase, con scomparto batterie incorporato e batterie in dotazione: valore convenzionale del fattore di potenza cosφ pari a 0,8, caratteristiche nominali della tensione in ingresso uguali a quelle in uscita, compresa fattivazione dell'impianto. Tipo "COB", stabilità di tensione pari a 1%: potenza apparente nominale 500 VA, autonomia potenza nominale 5 minuti potenza apparente nominale 500 VA, autonomia potenza nominale 5 minuti euro (duemilasettecentoventiquattro/11)	cad	2 724,11
Nr. 89 PR.L.01540. 010.b	idem c.s. ...apparente nominale 1.000 VA, autonomia potenza nominale 8 minuti potenza apparente nominale 1.000 VA, autonomia potenza nominale 8 minuti euro (tremilasettecentodiciassette/11)	cad	3 717,11
Nr. 90 PR.L.02160. 100.b	Fornitura e posa in opera di interruttore orario programmabile, contenitore isolante serie modulare, portata dei contatti 16 A con tensione d'esercizio 220 V c.a. tipo elettronico digitale con programma giornaliero e settimanale euro (centoquarantasette/17)	cad	147,17
Nr. 91 PR.L.02160. 110.a	Fornitura e posa in opera di interruttore crepuscolare elettronico, portata relé 16 A-250 V c.a., tempo di intervento, sensibilità ed isteresi regolabili, in contenitore isolante serie modulare, alimentazione 220 V-50 Hz, sonda esterna in contenitore plastico IP55, con esclusione del collegamento tra l'interruttore e la sonda Interruttore crepuscolare elettronico euro (centodiciassette/37)	cad	117,37
Nr. 92 PR.L.02180. 020.a	Fornitura e posa in opera di armadio da parete in poliestere, con portello cieco, grado di protezione IP 55, inclusi gli accessori di fissaggio per l'installazione di apparecchiature scatolate e modulari 650 x 400 x 200 mm euro (trecentododici/46)	cad	312,46
Nr. 93 PR.L.12100. 030.a	Fornitura e posa in opera di custodia da esterno per telecamera, grado di protezione IP 66, tettuccio parasole, riscaldatore, completa di staffa di rinforzo in alluminio e staffa da parete custodia da esterno per telecamera euro (duecentoquattordici/62)	cad	214,62
Nr. 94 PR.R.00110. 015.a	Scavo a sezione obbligata eseguito rigorosamente a mano in terreno di qualunque tipo e consistenza, entro o a ridosso di edifici o in ambienti confinati, fino alla profondità di ml 2,00, da effettuarsi anche a quinconi, escluso la roccia, compreso l'onere per il rafforzamento delle pareti di scavo, la scariatura del materiale il paleggio, cernite ed accantonamento di eventuali materiali di recupero, il trasporto alla discarica dei materiali di risulta, ed inoltre la regolarizzazione dello scavo e quanto altro occorra per dare il lavoro eseguito a regola d'arte Scavo a sezione obbligata eseguito rigorosamente a mano euro (centosessantadue/76)	mc	162,76
Nr. 95	Demolizione di sottofondo in malta di calce Demolizione di sottofondo in malta di calce		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICDLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
PR.R.00260. 150.a	euro (dodici/85)	mc	12,85
Nr. 96 PR.R.00320. 020.a	Conglomerato cementizio fornito e posto in opera, a resistenza caratteristica e conforme alla norma UNI 9858; dimensione massima degli inerti pari a 30 mm, classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); eseguito secondo le prescrizioni tecniche del Capitolato Speciale di Appalto, compresa la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera realizzata a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, cassaforme, e ferro di armatura, compresi eventuali additivi. In fondazione Classe di esposizione XC1-XC2 Rck 30 N/mm <sup>2</sup> euro (centoventitre/72)	mc	123,72
Nr. 97 PR.R.00340. 010.a	Cassaforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 metri dal piano di appoggio; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle cassaforme a contatto con il calcestruzzo. per opere di fondazione per opere di fondazione euro (ventidue/23)	mq	22,23
Nr. 98 PR.R.00350. 010.a	Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc.; nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge; del tipo Fe B 38 K, Fe B 44 K di qualunque diametro. Acciaio in barre per armature euro (uno/86)	kg	1,86
Nr. 99 PR.S.00110. 010.b	Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affacciati sul vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati: pedonale metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,2 m (larghezza). posizionamento del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogniqualvolta l'operazione si ripeta euro (trecentonovantasei/30)	cad	396,30
Nr. 100 PR.S.00140. 040.a	Trasporto in cantiere, montaggio e smontaggio di baraccamenti modulari componibili. compreso allacciamenti alle reti di servizi euro (seicentoseventadue/32)	cad	672,32
Nr. 101 PR.S.00140. 050.b	Prefabbricato monoblocco con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianti elettrico, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente: soluzione per mense, spogliatoi, guardiole, con una finestra e portoncino esterno semivetrato; costo di utilizzo della soluzione per un mese (esclusi gli arredi). dimensioni 4500 x 2400 mm con altezza pari a 2700 mm euro (cinquanta/97)	cad/30gg	50,97
Nr. 102 PR.S.00140. 070.e	Prefabbricato monoblocco per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di ceramica, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente; costo di utilizzo della soluzione per un mese trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione, compreso allacciamenti alle reti di servizi euro (trecentosedici/78)	cad	316,78
Nr. 103 PR.S.00150. 050.b	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m; valutata al m altezza 1,20 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori euro (uno/41)	m	1,41
Nr. 104 PR.S.00270. 020.c	Trabattello mobile in tubolare, completo di ritti, piani di lavoro, ruote e aste di stabilizzazione, valutato per metro di altezza asservita. a quattro ripiani, altezza utile di lavoro m 9 euro (ventiquattro/37)	m	24,37
Nr. 105 PR.S.00310. 010.a	Elmetto in polietilene con bardatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, pesti pari a 350 g; costo di utilizzo mensile: senza forni di ventilazione euro (zero/58)	cad/30gg	0,58
Nr. 106 PR.U.00420. 010.e	Pozzetto di raccordo pedonale, non diaframmato, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compresi ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rinfianco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo 60x60x60 cm euro (cinquantasei/27)	cad	56,27
Nr. 107 PR.U.00420. 020.h	Pozzetto di raccordo pedonale, sifonato, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rinfianco e il rinterro con la sola esclusione degli		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	oneri per lo scavo 100x100x100 cm euro (duecentoventuno/20)	cad	221,20
Nr. 108 PR.U.00420. 060.a	Soletta di copertura prefabbricata in calcestruzzo armato, confezionata con inerti selezionati di appropriata granulometria, Rck 25 N/mm <sup>2</sup> , con utilizzo di cemento tipo CEM I 42,5 R ed armatura in doppia rete elettrosaldata f8 maglia cm. 20x20 e rinforzi, con spessore non inferiore a cm. 20; proporzionata per carichi stradali e con la formazione del passo d'uomo per il posizionamento del chiusino in ghisa: fornito e posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rifianco e il reinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo Dimensioni Esterne cm. 130x180 euro (duecentoquaranta/45)	cad	240,45
Nr. 109 PR.U.00420. 190.a	Fornitura e posa in opera di chiusini, caditoie e griglie in ghisa sferoidale di qualsiasi dimensione, forma e classe di carribilità prodotti, secondo quanto sancito dall'ultima edizione delle norme UNI EN 124, da aziende certificate ISO 9001:2000 e marcati da un Ente di certificazione terzo legalmente riconosciuto. Montati in opera su di un preesistente pozzetto compreso la malta cementizia di allettamento ed ogni altro onere e magistero Fornitura e posa di chiusini caditoie e griglie in ghisa sferoidale euro (tre/22)	kg	3,22
Nr. 110 PR.U.00520. 010.a	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave, il compattamento a strati fino a raggiungere la densità prescritta, l'umidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con terra vegetale; compresa ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: per materiali provenienti dagli scavi, con distanza massima pari a 5000 m, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 euro (otto/00)	mc	8,00
Nr. 111 PR.U.00520. 010.c	idem c.s. ...d'arte: per materiali, provenienti dalle cave, compresa la fornitura, appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 euro (trentatre/34)	mc	33,34
Nr. 112 PR.U.00520. 030.a	Compattazione del piano di posa della fondazione stradale (sottofondo) nei tratti in trincea fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 95% dell'AASHO modificato (bollettino CNR n° 39), compresi gli eventuali inumidimenti od essiccamenti necessari: su terreni appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 euro (uno/33)	mq	1,33
Nr. 113 PR.U.00520. 040.a	Preparazione e bonifica del piano di posa dei rilevati o della fondazione stradale mediante la stabilizzazione a calce da eseguirsi con idonei macchinari per uno spessore finito di 30 cm. La stabilizzazione dovrà essere eseguita con l'apporto di ossido e/o idrossido di calcio micronizzato, in idonea percentuale in peso rispetto alla terra, previo studio (compreso nel prezzo) della miscela ottimale secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche del CAP. SP. APP., idonea compattazione fino a raggiungere i valori richiesti di addensamento e modulo di deformazione; compresa la stesa e miscelazione della calce, le prove di laboratorio ed in sito durante il trattamento e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, esclusa la sola fornitura della calce mq Preparazione e bonifica del piano di posa dei rilevati o della fondazione stradale euro (tre/69)	mq	3,69
Nr. 114 PR.U.00520. 050.a	Stabilizzazione a calce di corpo stradale in rilevato mediante stesa, in sito, di terre provenienti dagli scavi, con distanza massima pari a 5000 m, fomite e poste in opera con idonei macchinari, per spessori non superiori a 30 cm. La stabilizzazione dovrà essere eseguita con l'apporto di ossido e idrossido di calcio micronizzato, in idonea percentuale in peso rispetto alla terra, previa elaborazione della miscela ottimale secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche del CAP. SP. APP., idonea compattazione fino a raggiungere i valori richiesti di addensamento e modulo di deformazione; compreso la stesa della calce, le prove di laboratorio ed in sito durante il trattamento e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte, esclusa la sola fornitura della calce, per ogni strato di spessore di altezza 30 cm Stabilizzazione a calce di corpo stradale euro (sei/46)	mq	6,46
Nr. 115 PR.U.00520. 090.a	Fornitura in cantiere di ossido o idrossido di calcio micronizzato in autobotti, idoneo per il trattamento delle terre in fondazione e/o in rilevato stradale, in idonea percentuale in peso rispetto alle terre trattate. Compreso ogni altro onere e magistero per dare la fornitura continua in cantiere Fornitura in cantiere di ossido o idrossido di calcio micronizzato in euro (uno/07)	mq	1,07
Nr. 116 PR.U.00520. 300.a	Strutture di sostegno o sottoscarpa eseguite con la tecnologia dei terrapieni rinforzati realizzate in conformità alla norma EN14475 e secondo gli elaborati di progetto esecutivo della struttura. Tali manufatti saranno costituiti da un terrapieno armato con armature in geogriglie strutturali a marchio CE, a maglia rettangolare o quadrata in fibre di poliestere o polietilene o polipropilene resistenti o protetti ai raggi u.v., aventi resistenza di progetto come indicato negli allegati di verifica progettuali che dovranno essere consegnati alla DL prima dell'inizio dei lavori I materiali da rinforzo ed ogni altra componente strutturale del manufatto dovrà essere caratterizzata in conformità a quanto indicato nelle norme EN14475 con particolare riferimento alla ISO TR 20432 per quanto attiene la resistenza di progetto del rinforzo geosintetico. I valori assunti dovranno essere certificati da un ente di qualifica esterno (quale BBA) od in alternativa dovrà essere assunto un coefficiente di sicurezza globale per il calcolo della resistenza a lungo termine non		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	inferiore a 3 rispetto al valore nominale di resistenza a breve termine. Le armature saranno poste nel terreno in strati successivi con distanza tra i piani di posa non superiore a 80cm e saranno connesse ad un paramento flessibile in rete metallica. Il paramento sarà composto da pannelli in rete elettrosaldata a maglia di almeno 15 x 15 cm e diametro minimo 8mm, posti in opera con un sistema di irrigidimento idoneo a ottenere inclinazioni del paramento variabili a seconda delle esigenze progettuali, tra i 45° e i 70°. I pannelli saranno corredati, nella parte interna, da un ritentore di fini in fibre vegetali e/o sintetiche idonea ad accogliere idrosemina a spessore, compensata a parte, e ad assicurare una rapida crescita della vegetazione ed uno sviluppo in profondità delle radici. I prezzi comprendono e compensano ogni prestazione e fornitura per dare l'opera compiuta a regola d'arte con esclusione degli scavi occorrenti, degli eventuali cordoli di fondazione, della formazione del rilevato strutturale, dell'eventuale fornitura e posa del terreno vegetale e delle eventuali opere di rinverdimento da pagare in base alle relative voci di prezzo. Per ogni metro quadrato di superficie misurato dal piano di fondazione sulla proiezione verticale del paramento eseguito. H = fino a 3 m euro (centoquarantasei/69)	mq	146,69
Nr. 117 PR.U.00520. 310.a	Fornitura e posa in opera di talee di salice vivo od ogni altra specie legnosa con alta capacità di propagazione vegetativa, nella quantità di 5 per metro quadro di paramento a vista; lunghezza minima di mm 120; spessore > 3-4 cm. Le talee dovranno essere inserite per una profondità che dia garanzia di crescita. Fornitura e posa in opera di talee di salice vivo euro (quattordici/53)	mq	14,53
Nr. 118 PR.U.00520. 370.a	Fornitura e stesa di geocomposito drenante costituito da una geostuoia in multifilamenti di polipropilene estrusi in continua e termoformata secondo un profilo a W a canali longitudinali di adeguato spessore e profilo si da garantire le prestazioni idrauliche richieste al geocomposito. Il nucleo drenante sarà accoppiato mediante un processo esclusivamente termico esente da ogni colla su uno o entrambi i lati con un geotessile nontessuto agugliato e termofissato in filamenti di polipropilene ad alta tenacità caratterizzato da una massa areica di 130 gr, una resistenza a trazione nelle due direzioni di 9 kN/m, una resistenza al punzonamento CBR di 1600 N, con una permeabilità di 100 l/m <sup>2</sup> sec ed una porometria minima di 90 micron (i valori indicati dovranno essere testati e certificati secondo le corrispondenti normative norme EN ISO vigenti). Il geocomposito sarà prodotto in accordo alle procedure di qualità certificate ISO 9001 e dovrà rispondere alle seguenti prestazioni minime testate in accordo alle relative norme di riferimento EN ISO: Geocomposito con un geotessile e spessore minimo a 2 kPa 6 mm euro (quattordici/55)	mq	14,55
Nr. 119 PR.U.00710. 080.a	Rullatura del terreno manuale Rullatura del terreno manuale euro (zero/15)	mq	0,15
Nr. 120 PR.U.00710. 380.a	Potatura delle siepi sui tre lati in forma obbligatoria, intervento completo e comprensivo di ogni attrezzo, attrezzatura, mezzo meccanico necessario nonché di raccolta, carico, trasporto e conferimento del materiale di risulta, escluso l'onere di smaltimento: Per ogni mq di superficie potata euro (due/04)	mq	2,04
Nr. 121 PR.U.00830. 140.b	Palo da larniera in acciaio Fe 360 B stampato e saldato in longitudinale, zincato a caldo in accordo alla norma UNI EN 40, troncoconico diritto a sezione circolare con diametro in sommità 60 mm, completo di asole per morsettiere ed ingresso cavi, piastrina di messa a terra e attacco per armatura, in opera comprensivo di trasporto, d'installazione e di blocco del palo nel basamento con sabbia e cemento, di tutti i mezzi d'opera necessari per l'innalzamento del palo e collegamento alla cassetta di derivazione: lunghezza 4 m, altezza fuori terra 3,5 m, diametro base 100 mm, spessore 3 mm euro (trecentotrentasette/25)	cad	337,25
Nr. 122 PR.U.00830. 140.f	idem c.s. ...derivazione: lunghezza 7,8 m, altezza fuori terra 7 m, diametro base 138 mm, spessore 4 mm euro (seicentoquarantaquattro/38)	cad	644,38
Nr. 123 PR.U.00830. 140.g	idem c.s. ...derivazione: lunghezza 8,8 m, altezza fuori terra 8 m, diametro base 148 mm, spessore 4 mm euro (seicentocinquantannove/59)	cad	659,59
Nr. 124 PR.U.00840. 010.a	Sbraccio semplice di diametro mm 60 per pali di illuminazione zincato, avente le misure come appresso designate: altezza finale braccin "p"; lunghezza braccin "b"; diametro innesto armatura "d"; peso "kg" In opera compreso l'onere di fissaggio con collari bullonati o innesto vincolato p=1000; b=1100; d=57-60 euro (ottantauno/29)	cad	81,29
Nr. 125 PR.U.00910. 010.a	Rimozione di apparati radicali, vegetazione a raso e cespugli, scorticatura del terreno eseguita su piani orizzontali scarpate anche con andamento subverticale, compreso l'allontanamento del materiale di risulta ed ogni altro onere e magisterio. Esclusi gli eventuali ponteggi e piani di lavoro Rimozione di apparati radicali euro (tre/89)	mq	3,89
Nr. 126 PR.U.00910. 090.a	Decespugliamento di scarpate stradali e fluviali invase da rovi, arbusti, ed erbe infestanti, con salvaguardia della rinnovazione arborea ed arbustiva naturale di altezza superiore a 1 m, con utilizzo di mezzi meccanici dotati di braccin decespugliatore, con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dai mater euro (zero/86)	mq	0,86



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIOD
Nr. 127 PR.U.00910. 100.a	Decespugliamento di scarpate stradali e fluviali invase da rovi, arbusti, ed erbe infestanti, con salvaguardia della rinnovazione arborea ed arbustiva naturale di altezza superiore a 1 m, eseguita con attrezzatura manuale, meccanica o meno (motosega, deca con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dei mater <b>euro (uno/20)</b>	mq	1,20
Nr. 128 PR.U.00910. 130.a	Pulizia del terreno consistente nel taglio di cespugli, estirpazione di ceppaie, scavo di scoticamento per uno spessore medio di 20 cm, carico, trasporto a rifiuto nel raggio di 1.000 m od a reimpiego delle materie di risulta escluso eventuale deposito e eseguito a mano eseguito a mano <b>euro (ventitre/66)</b>	mq	23,66
Nr. 129 S.01.030.030 .a	Fornitura di estintore ad anidride carbonica CO2, omologato secondo .DM 20/12/82, completo di valvola a pulsante e dispositivo di sicurezza Da 2 kg, classe 21BC <b>euro (centodiciannove/47)</b>	cad	119,47
Nr. 130 S.01.082.a	Specialità medicinali conformi all'art.1 DM 28 Luglio 1958 per interventi di pronto soccorso su luogo di lavoro. Valigetta per cantieri mobili fino a 6 addetti. <b>euro (tre/55)</b>	cad/30gg	3,55
Nr. 131 S.02.020.040 .a	Box bagno, costituito da struttura in materiale plastico autoestinguento, pavimenti in lastre in pvc, porta esterna in materiale plastico e maniglia di sicurezza. Vaso avente sistema di scarico a fossa chimica e comando di lavaggio ed espulsione a leva. Nolo per i mesi successivi al primo, compreso gli oneri di manutenzione e tenuta in esercizio Da minimo cm 100 x 100 con vaso a sedere <b>euro (sessantanove/25)</b>	cad/30gg	69,25
Nr. 132 S.03.010.060 .a	Dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, dotati di marchio di conformità CE ai sensi dei DLgs 475/92, costruiti secondo norma UNI EN 149, con linguetta stringi naso e bardatura nucale Facciale filtrante per polveri o particelle non nocive <b>euro (zero/24)</b>	cad/30gg	0,24
Nr. 133 S.03.010.100 .c	Dispositivi per la protezione delle mani, dotati di marchio di conformità CE ai sensi dei DLgs 475/92 Crosta semplice EN 420-388 <b>euro (uno/88)</b>	cad/30gg	1,88
Nr. 134 S.04.010.010 .b	Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 270 x 270 mm visibilità 10 m <b>euro (otto/12)</b>	cad	8,12
Nr. 135 S.04.010.010 .g	idem c.s. ...Sfondo bianco 666 x 500 mm visibilità 18 m <b>euro (trenta/22)</b>	cad	30,22
Nr. 136 S.04.010.030 .j	Cartelli di obbligo, conformi al DLgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare Sfondo bianco 270 x 330 mm <b>euro (dodici/65)</b>	cad	12,65
Nr. 137 S.04.020.040 .c	Presegnale di cantiere mobile, fondo giallo, formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno con luci gialle lampeggianti di diametro 230 mm; costo di utilizzo della segnalazione completa per un mese Di dimensioni 135x180 cm <b>euro (ventiotto/70)</b>	cad	28,70
<p><b>Il Tecnico</b></p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>			