

A.G.C. 10 - Demanio e Patrimonio - Settore Provveditorato ed Economato - Decreto dirigenziale n. 612 del 14 dicembre 2009 – Proc. 795/09 - Appalto integrato con procedura aperta per il restauro conservativo con ristrutturazione architettonica della Villa Episcopio nel Comune di Ravello - cup b24b09000030006- c.i.g Indizione gara (con allegati)

Premesso:

- **che** con l'approvazione della D.G.R.C. n° 158 del 10 febbraio 2007, il Dirigente del Settore Demanio e Patrimonio ha provveduto, con decreto dirigenziale n. 61 del 20.03.2007, a formalizzare il diritto di prelazione per l'acquisizione al patrimonio regionale del complesso immobiliare "Villa Episcopio";
- **che** con decreto dirigenziale n. 489 del 21.12.2007, il Dirigente del Settore Demanio e Patrimonio ha impegnato la somma di € 2.876.404,49, sul cap.3864, U.P.B. 22.79.217 del Bilancio Gestionale 2007, per la ristrutturazione del citato complesso immobiliare;
- **che** in data 7 marzo 2008 è stato firmato un Protocollo d'Intesa tra la Regione Campania, il Comune di Ravello e la Soprintendenza per i BB.AA.PP.S.A.E. di Salerno e Avellino, nel quale si è stabilito, tra l'altro, che il Comune di Ravello avrebbe provveduto alla progettazione degli interventi di ristrutturazione dell'immobile in questione e la Regione Campania ne avrebbe garantito i relativi finanziamenti;
- **che** con D.G.R.C n° 1436 del 11/09/2008 si è preso atto del suddetto protocollo d'intesa;
- **che** con D.G.R.C n° 1562 del 3/10/2008 è stato determinato l'inserimento del progetto di "Restauro Conservativo con ristrutturazione architettonica di Villa Episcopio" nell'ambito dell' Accordo di Programma Quadro "Infrastrutture per i Sistemi Urbani. VII° Atto Integrativo, destinando ad esso la somma di €. 1.200.000,00, prelevandola dal Fondo per le Aree Sottoutilizzate (F.A.S.);
- **che** con Decreto Dirigenziale n° 511 del 30/09/2009 del Dirigente del Settore Demanio e Patrimonio della Regione Campania è stato approvato il progetto definitivo del progetto relativo al "Restauro conservativo con ristrutturazione architettonica di Villa Episcopio", per un importo complessivo pari a €. 4.076.040,00, demandando al Settore Provveditorato ed Economato l'esperimento della gara con procedura aperta, secondo il criterio di cui all'art. 82 del Codice dei Contratti Pubblici;
- **che** con nota prot. n. 983233 del 13/11/2009 il Dirigente del Settore Demanio e Patrimonio, al fine di procedere all'indizione e all'espletamento della procedura di gara, ha trasmesso al Settore Provveditorato ed Economato la seguente documentazione di gara:
 - il D.D. n.603 del 02/11/2009 del Dirigente del Settore Demanio e Patrimonio;
 - l'attestato del Direttore dei lavori;
 - il Capitolato speciale di appalto con il relativo schema di contratto;

Visti:

- il D. Lgs. 163/2006 e s.m.e i. sui contratti pubblici;
- la L.R. n. 3 del 27.02.07, che disciplina i lavori, le forniture ed i servizi pubblici in Campania;
- la L.R. n. 7 del 30/04/02 e s.m.e i sull'ordinamento contabile della Regione;
- la Delibera di G.R. n. 2119 del 31.12.08, di conferimento dell'incarico di Dirigente del Settore 02 dell'A.G.C. 10 al Dott. Silvio Marchese;
- Visto, altresì, il Decreto Dirigenziale n. 2 del 14.01.09 con cui il Coordinatore dell'A.G.C. 10, ha delegato al Dirigente del Settore Provveditorato ed Economato l'assolvimento di tutti gli adempimenti e l'adozione dei provvedimenti previsti dalla L.R. n.7 del 30.04.02;

DECRETA

Per tutto quanto esposto in premessa, che qui si intende integralmente riportato e trascritto:

- 1.** di indire procedura aperta, ai sensi dell'art. 55 del D.Lgs. 163/2006, di appalto integrato per il restauro conservativo con ristrutturazione architettonica della Villa Episcopio sita nel Comune di Ravello;

2. di approvare il bando di gara GURI (allegato "A" al presente decreto), il disciplinare di gara con allegato modello dichiarazione protocollo di legalità (allegato "B"), il capitolato speciale d'appalto con lo schema di contratto (allegato "C"), che allegati al presente atto, ne formano parte integrante e sostanziale;
3. di dare atto che il progetto definitivo sarà trasmesso dal Settore Demanio e Patrimonio all'Ufficio Pubblicità del Servizio 04, per la pubblicazione in uno con gli atti di gara;
4. di demandare al Servizio 04 - Gare ed Appalti – Ufficio Pubblicità la fissazione del termine di scadenza di presentazione delle offerte, la pubblicazione degli atti di gara e l'espletamento della procedura;
5. di nominare referente amministrativo della procedura di gara il Dott. Luigi Pepe, med. 20280;
6. di dare atto che la Commissione di gara sarà nominata elasso il termine di presentazione delle offerte con Decreto del Dirigente Coordinatore dell'A.G.C. Demanio e Patrimonio;
7. di inviare il presente provvedimento:
 - 7.1. all'A.G.C. 02 – Settore 01 – Servizio 04 *"Registrazione atti monocratici - archiviazione decreti dirigenziali"* per quanto di rispettiva competenza;
 - 7.2. all' Assessore al Demanio e Patrimonio e al Dirigente Coordinatore dell'A.G.C. 10 per opportuna conoscenza.

Dott. Silvio Marchese



Giunta Regionale della Campania

Bando di gara (all. "A" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 - Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

BANDO DI GARA

APPALTO INTEGRATO CON PROCEDURA APERTA PER IL RESTAURO CONSERVATIVO CON RISTRUTTURAZIONE ARCHITETTONICA DELLA VILLA EPISCOPIO NEL COMUNE DI RAVELLO

In esecuzione del decreto dirigenziale a contrarre n° 511 del 30/09/2009 del Dirigente del Settore Demanio e Patrimonio

Codice CUP **B24B09000030006** - Codice CIG **0407061D59** - CPV **45212350-4**.

1. AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE: Regione Campania, A.G.C. Demanio e Patrimonio - Via P. Metastasio n. 25/29, - RUP : Ing. Giuseppe Conte tel. 081/7964656 - Referente Amministrativo: Dott. Luigi Pepe tel. 081/7964524 - Referenti tecnici: Arch. Francesco D'Agostino (tel. 081/7964568) e Arch. Francesco Gregoraci (Tel. 081/7964585);

2. PROCEDURA DI GARA: La gara verrà esperimenta mediante procedura aperta ai sensi degli artt. 3, comma 37, e 55 del D.Lgs. n. 163/06 e verrà aggiudicata con il criterio del prezzo più basso mediante ribasso percentuale sull'importo complessivo **soggetto a ribasso** di euro, IVA esclusa, € 2.850.966,00 (pari all'elenco prezzi posto a base di gara);

3. FORMA DELL'APPALTO: Elaborazione del Progetto esecutivo ed esecuzione lavori, con la stipulazione del Contratto a Misura ai sensi degli artt. 198 e 204 comma 2 del D.L.vo 163/2006;

4. LUOGO, DESCRIZIONE, NATURA E IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI, ONERI PER LA SICUREZZA E MODALITA' DI PAGAMENTO:

4.1 luogo di esecuzione: Comune di Ravello, Villa Episcopio (via Episcopio);

4.2 descrizione: L'Appalto ha per oggetto la elaborazione del progetto esecutivo e la esecuzione dei lavori per la esecuzione delle opere di Restauro conservativo e ristrutturazione architettonica di Villa Episcopio. Sono comprese nell'appalto, da eseguirsi a cura dell'appaltatore, le indagini archeologiche preliminari alla elaborazione della progettazione esecutiva nei termini e secondo le modalità indicate in corso d'opera dalla Soprintendenza;

4.3 importo complessivo dell'appalto: l'importo complessivo dei lavori, IVA esclusa, è di Euro 3.000.937,18;

4.4 oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza non soggetti a ribasso: € Euro 99.971,18;

4.5 oneri per la progettazione esecutiva, non soggetti a ribasso: Euro 50.000,00;

4.6 importo soggetto a ribasso: € 2.850.966,00;

4.7 lavorazioni di cui si compone l'intervento, compresi gli oneri per la sicurezza e al netto degli oneri per la progettazione esecutiva:

Lavorazione	Catego- ria	Classifi- ca	Importo (€)	Prevalente / Scorpora- bile
1) Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali	OG2	IV	1.896.690,26	Prevalente
2) Impianti tecnologici	OG11	III	966.747,86	Scorpora- bile
3) Scavi Archeologici	OS25		87.499,06	Scorpora- bile

N.B. Nel caso i soggetti affidatari non siano in grado di realizzare le opere di cui alla categoria scorporabile OG11, possono utilizzare il subappalto nei limiti di cui all'art. 118, comma 2, terzo periodo, del DLgs 163/06 e s.m.i.. Rimane inoltre la facoltà di eseguire tali opere ricorrendo alla costituzione di associazione temporanea di tipo verticale ovvero all'istituto dell'avvalimento di cui all'art. 49 del D.Lgs. 163/2006

Le Opere relative alla categoria OS25 diversa dalla prevalente, essendo di importo inferiore a € 150.000 possono essere realizzati dall'appaltatore anche se non in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria, ovvero da subappaltarsi ad impresa subappaltatrice in possesso dei requisiti di cui all'articolo 28 del D.P.R. n. 34 del 2000 e s.m.i.;

4.8 CATEGORIE – CLASSIFICHE - REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE

Elaborazione di progettazioni nelle seguenti categorie e classifiche

Categoria	Classifica	Importo €
I	D	2.950.937,18

4.9 Subappalto

Il sub-appalto è ammesso nel rispetto dell'art. 118 del DLgs 163/06 e s.m.i., previa autorizzazione dell'Amministrazione aggiudicatrice, con i seguenti limiti:

- nella categoria prevalente OG2: potrà essere effettuato nella misura massima del 30% dell'importo netto contrattuale, a norma dell'art. 141, comma 1, del D.P.R. 554/99 e s.m.i. e dell'art. 118, comma 2, del DLgs 163/06 e s.m.i.;
- nella categoria OG11 scorporabile potrà essere effettuato nei limiti di cui all'art. 118, comma 2, terzo periodo, del DLgs 163/06 e s.m.i.;

- Le Opere relative alla categoria OS25 possono essere subappaltate ad impresa in possesso dei requisiti di cui all'articolo 28 del D.P.R. n. 34 del 2000 e s.m.i.

In sede d'offerta il concorrente deve indicare i lavori e le parti dell'opera che verranno subappaltati.

Ai sensi dell'art. 118, comma 3, del DLgs 163/06 e s.m.i. i pagamenti relativi a lavori svolti da subappaltatori e/o cottimisti verranno effettuati dalla stazione appaltante all'aggiudicatario, che è obbligato a trasmettere, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate con l'indicazione delle ritenute a garanzia effettuate. Trascorso inutilmente detto termine, la stazione appaltante sospenderà il successivo pagamento a favore dell'aggiudicatario

Per la progettazione esecutiva, ai sensi dell'art. 91, comma 3, del D.Lgs 163/06 e s.m.i., l'affidatario non può avvalersi del subappalto, fatta eccezione per le attività relative alle indagini geologiche, geotecniche e sismiche, a sondaggi, a rilievi, a misurazioni e picchettazioni, alla predisposizione di elaborati specialistici e di dettaglio, con l'esclusione delle relazioni geologiche, nonché per la sola redazione grafica degli elaborati progettuali. Resta comunque impregiudicata la responsabilità del progettista.

4.10 modalità di determinazione del corrispettivo: a misura, ai sensi del combinato disposto degli articoli 53, comma 4, e 82, comma 2, lettera a), del D.Lgs. 163/2006 .

5 TERMINE DI ESECUZIONE:

5.1 Termine per la ultimazione del progetto esecutivo: 60 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data dell'apposito ordine di servizio impartito dal responsabile del procedimento;

5.2 Termine ultimo per la realizzazione dei lavori: Giorni 540 (cinquecentoquaranta) naturali e consecutivi dalla consegna dei lavori dopo l'approvazione del progetto esecutivo da parte della Stazione Appaltante.

6 VARIANTI: non sono ammesse offerte in variante

7 TERMINI E MODALITÀ DI RITIRO DOCUMENTAZIONE:

I documenti a base dell'appalto sono:

Il Bando G.U.R.I., il capitolato speciale e lo schema di contratto, il presente disciplinare di gara, il progetto definitivo.

I documenti e gli elaborati sopra citati possono essere consultati e acquisiti in formato elettronico, su supporto cd, presso gli Uffici del Settore Demanio e Patrimonio della Regione Campania, alla Via Metastasio 25/29, dalle ore 10.00 alle ore 13.00 di ogni giorno feriale, sabato escluso. Possono comunque essere consultati e acquisiti i documenti a base dell'appalto, escluso il progetto, presso il BURC (Bollettino ufficiale della Regione Campania) digitale del 11/01/2010 disponibile al link BURC sul sito internet istituzionale della Regione Campania: <http://www.regione.campania.it>.

I concorrenti potranno richiedere eventuali chiarimenti fino a 10 giorni prima della scadenza del termine di presentazione delle offerte tramite fax al numero 081 7964412. Le risposte saranno pubblicate sul sito web della Giunta Regionale (www.regione.campania.it – sezione imprese – link “bandi e gare del Provveditorato”).

E' obbligatorio il sopralluogo sul sito oggetto dei lavori (cfr. Disciplinare di gara).

La stazione appaltante in base alla normativa vigente sul copyright, è titolare dei diritti di proprietà intellettuale e di utilizzo-diffusione relativi ai diversi elementi contenuti nel progetto di cui al bando e ne autorizza l'uso solo ai fini della partecipazione alla gara d'appalto.

8 TERMINE, INDIRIZZO DI RICEZIONE, MODALITA' DI PRESENTAZIONE:

8.1 termine: entro le ore 12.00 del giorno 26/02/2010 (cfr. Disciplinare di gara);

8.2 indirizzo e modalità: Regione Campania, A.G.C. Demanio e Patrimonio, Settore Provveditorato ed Economato, via P. Metastasio n. 25/29, pal. 1, 80125 Napoli. Per le modalità v. Disciplinare di gara.

9 LINGUA IN CUI DEVONO ESSERE REDATTE: italiana.

10 MODALITÀ DI APERTURE DELLE OFFERTE:

10.1 persone ammesse ad assistere all'apertura delle offerte: legale rappresentante dell'impresa concorrente ovvero soggetto da questi delegato munito di atto di delega, al quale dovrà essere allegata copia fotostatica del documento di riconoscimento del delegante e del delegato;

10.2 data, ora e luogo di tale apertura: Ore 16:00 del giorno 15/03/2010, presso Il Settore Provveditorato ed Economato, via Metastasio 25/29, sala gare. Eventuali variazioni e ulteriori sedute si terranno nella medesima sede, nell'orario del giorno che sarà comunicato a mezzo FAX ai concorrenti almeno tre giorni di anticipo sulla data della seduta;

11 CAUZIONI:

11.1 Cauzione provvisoria a mente dell'articolo 75 del D.Lgs. n. 163/2006, **nonché dichiarazione** di un istituto bancario o di una compagnia di assicurazione o di un intermediario finanziario iscritto nell'elenco speciale di cui all'articolo 107 del D.Lgs. n. 385/1993, che svolga in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzato dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, contenente l'impegno a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto di cui all'articolo 113 del D.Lgs. n. 163/2006, per l'ipotesi in cui l'offerente risulti aggiudicatario della gara;

11.2 Prima della sottoscrizione del contratto di appalto l'aggiudicatario dovrà prestare:

11.2.1 Cauzione definitiva nella misura e nei modi di cui all'art. 113, commi 1 e 2, del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 101 del D.P.R. n. 554/1999 e s.m.i.;

11.2.2 Polizza assicurativa di cui all'art. 129, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 e all'art. 103 del D.P.R. n. 554/1999 e s.m.i., relativa alla copertura dei seguenti rischi: danni di esecuzione (CAR) a copertura dei danni ad opere ed impianti con un massimale pari almeno all'importo contrattuale; responsabilità civile (RCT) con un massimale pari almeno ad € 500.000,00 (cinquecentomila);

11.3 L'aggiudicatario dovrà assicurare che i **progettisti** incaricati della progettazione esecutiva siano muniti a far data dall'approvazione del progetto esecutivo di polizza di assicurazione del progettista ex articolo 54, comma 13, della Legge Regione Campania 27.02.2007, n.3, ed articolo 105 del D.P.R. 554/1999, con un massimale pari ad €500.000,00

12 SOGGETTI AMMESSI ALLA GARA: i concorrenti, in forma singola o associata, di cui all'art. 34, comma 1, lettere a), b), c), d), e), f) ed f-bis), del D.Lgs. 163/2006. I concorrenti non devono trovarsi nelle condizioni preclusive e devono essere in possesso dei requisiti di ammissione indicati nel **disciplinare di gara**, dimostrati con le modalità, le forme ed i contenuti previsti nel disciplinare di gara stesso. Sono altresì ammessi concorrenti con sede in altri Stati membri dell'Unione Europea o in paesi firmatari dell'Accordo sugli Appalti Pubblici "Uruguay Round", alle condizioni di cui all'art. 47 del D. Lgs. n. 163/2006 e di cui all'art. 3, comma 7, del D.P.R. n. 34/2000 ;

13 FINANZIAMENTO: L'opera è finanziata con fondi comunitari;

14 CONDIZIONI MINIME DI CARATTERE ECONOMICO E TECNICO NECESSARIE PER LA PARTECIPAZIONE:

Vedi artt. da 2 a 6 del Disciplinare di gara;

15 AVVALIMENTO: Il concorrente, singolo o consorziato o raggruppato ai sensi dell'articolo 34 del D.L.vo 163/2006, può soddisfare la richiesta relativa al possesso dei requisiti di carattere economico, finanziario, tecnico, organizzativo avvalendosi dei requisiti di un altro soggetto ai sensi dell'articolo 49, comma 1, del D.L.vo 163/2006 e di quanto previsto dal disciplinare di gara

16 TERMINE DI VALIDITA' DELL'OFFERTA: 180 giorni dalla data di presentazione.

17 CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE: ai sensi dell'art. 53, comma 4, e dell'art. 82, comma 2, lett. a) del D.Lgs. 163/2006, l'appalto verrà aggiudicato con il criterio del prezzo più basso mediante ribasso sull'elenco prezzi posto a base di gara pari all'importo complessivo soggetto a ribasso.

18 MODALITÀ DI AGGIUDICAZIONE

L'individuazione dell'offerta più bassa verrà effettuata ai sensi degli artt. da 86 comma 1 del DLgs 163/06 e s.m.i.

19 MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA: v. Disciplinare di Gara.

20 ORGANO COMPETENTE PER LE PROCEDURE DI RICORSO: T.A.R. Campania – Sezione Provinciale di Napoli

21 ALTRE INFORMAZIONI:

a. non sono ammessi a partecipare alla gara i soggetti privi dei requisiti generali di cui all'articolo 38 del D.Lgs. 163/2006;

b. Non si procederà all'aggiudicazione in presenza di una sola o due offerte valide ex art. 55, comma 4 del D.Lgs 12.04.2006, n. 163 e s.m.i.

- c. L'Amministrazione si riserva la facoltà di interrompere o annullare in qualsiasi momento la presente procedura di gara in base a valutazioni di propria, esclusiva competenza.
- d. in caso di offerte uguali si procederà per sorteggio;
- e. costituisce condizione di partecipazione alla gara l'effettuazione, ai sensi dell'art. 71, comma 2, del D.P.R. n. 554/1999 e s. m., del sopralluogo sulle aree interessate dai lavori; il sopralluogo deve essere effettuato e dimostrato secondo quanto disposto nel Disciplinare di Gara;
- f. l'Amministrazione si riserva la facoltà di applicare le disposizioni di cui all'articolo 48 del D.L.vo 163/2006
- g. le autocertificazioni, le certificazioni, i documenti e l'offerta devono essere in lingua italiana o corredati di traduzione giurata;
- h. nel caso di concorrenti costituiti ai sensi dell'art. 34, comma 1, lettere d), e) ed f) del D.Lgs. 163/2006, di tipo orizzontale, i requisiti di cui al punto 10 devono essere posseduti nella misura di cui all'articolo 95, comma 2, del D.P.R. 554/1999;
- i. gli importi dichiarati da imprese stabilite in altro stato membro dell'Unione Europea, qualora espressi in altra valuta, devono essere convertiti in euro;
- j. i dati raccolti saranno trattati, ai sensi del D.Lgs. 196/2003, esclusivamente nell'ambito della presente gara.
- k. la contabilità dei lavori sarà effettuata a misura e i corrispettivi saranno pagati con le modalità previste nel capitolato speciale d'appalto;
- l. nessun compenso, a qualsiasi ragione o titolo, verrà corrisposto alle ditte concorrenti per le spese sostenute per la partecipazione alla gara.
- m. Ogni comunicazione inerente la procedura di gara oggetto del presente Bando sarà effettuata esclusivamente via FAX, al numero specificato all'esterno dei plichi di partecipazione di ciascun operatore economico
- n. Il subappalto è ammesso alle condizioni di cui all'art. 118 del D.Lgs. 163/2006;
- o. la stazione appaltante si riserva la facoltà di applicare le disposizioni di cui all'articolo 140 del D.Lgs. 163/2006;
- p. resta, in ogni caso, esclusa la competenza arbitrale per eventuali controversie.
- q. Il contratto sarà stipulato in forma di *atto pubblico*

22 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Giuseppe Conte – Ufficio: Settore Demanio e Patrimonio Tel.081/7964656 Fax 081/7964698.

23 IL PRESENTE BANDO DI GARA sarà pubblicato sulla G.U.R.I., successivamente sul BUR Campania, sul sito del ministero delle infrastrutture, sul sito del S.I.T.A.R.-Campania e per avviso sui giornali



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

DISCIPLINARE DI GARA

APPALTO INTEGRATO CON PROCEDURA APERTA PER IL RESTAURO CONSERVATIVO CON RISTRUTTURAZIONE ARCHITETTONICA DELLA VILLA EPISCOPIO NEL COMUNE DI RAVELLO. Importo complessivo lavori euro 3.000.937,18 oltre iva - oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso euro 99.971,18 - oneri per la progettazione esecutiva non soggetti a ribasso euro 50.000,00 - **Cig 0407061D59 Cup B24B09000030006**



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

INDICE

Articolo 1 - Stazione appaltante

Articolo 2 - Oggetto e importo dei lavori

Articolo 3 - Procedura di gara e criteri di aggiudicazione

Articolo 4 - Modalità di presentazione dell' offerta

Articolo 5 – Avvalimento

Articolo 6 – Termini di ricezione e modalità di invio

articolo 7 – Procedimento di aggiudicazione

articolo 8 – Disposizioni finali



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

Articolo 1 – Stazione appaltante

Stazione appaltante è la Giunta Regionale della Campania, con sede in Napoli alla Via S. Lucia n. 81.

La procedura di gara è affidata al Settore Provveditorato ed Economato, Servizio Gare ed Appalti, dell'A.G.C. 10 Demanio e Patrimonio - Tel. 081/7964558, Fax: 081/7964412, e-mail: servizio.gare@regione.campania.it.

Il contratto con l'impresa aggiudicataria sarà stipulato dal Settore Demanio e Patrimonio dell'A.G.C. 10 (settore proponente: Tel. 081/7964656; Fax: 081/7964698).

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Giuseppe Conte (Tel. 081/7964656).

Referenti tecnici: Arch. Francesco D'Agostino (tel. 081/7964568) e Arch. Francesco Gregoraci (Tel. 081/7964585).

Referente amministrativo: Dott. Luigi Pepe (Tel. 081/7964524).

Per la partecipazione alla gara e' **obbligatorio** il sopralluogo. Le imprese, contattando i referenti tecnici ai numeri di telefono sopraindicati potranno prendere visione dei locali oggetto del lavoro secondo le modalità indicate all'art. 4 lettera H) del presente disciplinare.

I documenti a base dell'appalto sono:

Il Bando G.U.R.I., il capitolato speciale e lo schema di contratto, il presente disciplinare di gara, il progetto definitivo.

I documenti e gli elaborati sopra citati possono essere consultati e acquisiti in formato elettronico, su supporto cd, presso gli Uffici del Settore Demanio e Patrimonio della Regione Campania, alla Via Metastasio 25/29, dalle ore 10.00 alle ore 13.00 di ogni giorno feriali, sabato escluso. Possono comunque essere consultati e acquisiti i documenti a base dell'appalto, escluso il progetto, presso il BURC (Bollettino ufficiale della Regione Campania) digitale del 11/01/2010 disponibile al link BURC sul sito internet istituzionale della Regione Campania: <http://www.regione.campania.it>.

I concorrenti potranno richiedere eventuali chiarimenti fino a 10 giorni prima della scadenza del termine di presentazione delle offerte tramite fax al numero 081 7964412. Le risposte saranno pubblicate sul sito web della Giunta Regionale (www.regione.campania.it – sezione imprese – link "bandi e gare del Provveditorato").

Articolo 2 – Oggetto e importo dei lavori

L'Appalto ha per oggetto la elaborazione del progetto esecutivo e la esecuzione dei lavori per la esecuzione delle opere di Restauro conservativo e ristrutturazione architettonica di Villa Episcopio. Sono comprese nell'appalto, da eseguirsi a cura dell'appaltatore, le indagini archeologiche preliminari alla elaborazione della progettazione esecutiva nei termini e secondo le modalità indicate in corso d'opera dalla Soprintendenza.

Il luogo di esecuzione dei lavori è il Comune di Ravello – villa Episcopio.

**Giunta Regionale della Campania**

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

L'importo complessivo dei lavori è di Euro 3.000.937,18, IVA esclusa - oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza non soggetti a ribasso: Euro 99.971,18; oneri per la progettazione esecutiva, non soggetti a ribasso: Euro 50.000,00; **importo soggetto a ribasso pari a euro 2.850.966,00. Cig 0407061D59 Cup B24B09000030006 Cpv: 45212350-4.**

Lavorazioni di cui si compone l'intervento, compresi gli oneri per la sicurezza e al netto degli oneri per la progettazione esecutiva:

Lavorazione	Categoria	Classifica	Importo (€)	Prevalente / Scorporabile
1) Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali	OG2	IV	1.896.690,26	Prevalente
2) Impianti tecnologici	OG11	III	966.747,86	Scorporabile
3) Scavi Archeologici	OS25		87.499,06	Scorporabile

N.B. Nel caso i soggetti affidatari non siano in grado di realizzare le opere di cui alla categoria scorporabile OG11, possono utilizzare il subappalto nei limiti di cui all'art. 118, comma 2, terzo periodo, del DLgs 163/06 e s.m.i.. Rimane inoltre la facoltà di eseguire tali opere ricorrendo alla costituzione di associazione temporanea di tipo verticale ovvero all'istituto dell'avvalimento di cui all'art. 49 del D.Lgs. 163/2006

Le Opere relative alla categoria OS25 diversa dalla prevalente, essendo di importo inferiore a € 150.000 possono essere realizzati dall'appaltatore anche se non in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria, ovvero da subappaltarsi ad impresa subappaltatrice in possesso dei requisiti di cui all'articolo 28 del D.P.R. n. 34 del 2000 e s.m.i.;

CATEGORIE – CLASSIFICHE - REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE

Elaborazione di progettazioni nelle seguenti categorie e classifiche

Categoria	Classifica	Importo €
-----------	------------	-----------

	
Giunta Regionale della Campania	
Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)	
A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato	Proc. n. 795/09

I	D	2.950.937,18
----------	----------	---------------------

Subappalto

Il sub-appalto è ammesso nel rispetto dell'art. 118 del DLgs 163/06 e s.m.i., previa autorizzazione dell'Amministrazione aggiudicatrice, con i seguenti limiti:

- nella categoria prevalente OG2: potrà essere effettuato nella misura massima del 30% dell'importo netto contrattuale, a norma dell'art. 141, comma 1, del D.P.R. 554/99 e s.m.i. e dell'art. 118, comma 2, del DLgs 163/06 e s.m.i.;
- nella categoria OG11 scorporabile potrà essere effettuato nei limiti di cui all'art. 118, comma 2, terzo periodo, del DLgs 163/06 e s.m.i.;
- Le Opere relative alla categoria OS25 possono essere subappaltate ad impresa in possesso dei requisiti di cui all'articolo 28 del D.P.R. n. 34 del 2000 e s.m.i.

In sede d'offerta il concorrente deve indicare i lavori e le parti dell'opera che verranno subappaltati.

Ai sensi dell'art. 118, comma 3, del DLgs 163/06 e s.m.i. i pagamenti relativi a lavori svolti da subappaltatori e/o cottimisti verranno effettuati dalla stazione appaltante all'aggiudicatario, che è obbligato a trasmettere, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate con l'indicazione delle ritenute a garanzia effettuate. Trascorso inutilmente detto termine, la stazione appaltante sospenderà il successivo pagamento a favore dell'aggiudicatario

Per la progettazione esecutiva, ai sensi dell'art. 91, comma 3, del D.Lgs 163/06 e s.m.i., l'affidatario non può avvalersi del subappalto, fatta eccezione per le attività relative alle indagini geologiche, geotecniche e sismiche, a sondaggi, a rilievi, a misurazioni e picchettazioni, alla predisposizione di elaborati specialistici e di dettaglio, con l'esclusione delle relazioni geologiche, nonché per la sola redazione grafica degli elaborati progettuali. Resta comunque impregiudicata la responsabilità del progettista.

Il corrispettivo è determinato a misura, ai sensi del combinato disposto degli articoli 53, comma 4, e 82, comma 2, lettera a), del D.Lgs. 163/2006 .

Termine per la ultimazione del progetto esecutivo: 60 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data dell'apposito ordine di servizio impartito dal responsabile del procedimento;

Termine ultimo per la realizzazione dei lavori: Giorni 540 (cinquecentoquaranta) naturali e consecutivi dalla consegna dei lavori dopo l'approvazione del progetto esecutivo da parte della Stazione Appaltante.

VARIANTI: non sono ammesse offerte in variante

Articolo 3 – Procedura di gara e criteri di aggiudicazione

La gara è soggetta alla disciplina del D.Lgs. n. 163/06, della L.R. Campania n. 3/07 e dei documenti a base dell'appalto. La gara verrà esperita mediante procedura aperta ai sensi

	
Giunta Regionale della Campania	
Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)	
A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato	Proc. n. 795/09

degli artt. 3, comma 37, e 55 del D.Lgs. n. 163/06 e verrà aggiudicata con il criterio del prezzo più basso mediante ribasso percentuale sull' importo complessivo **soggetto a ribasso** di euro € 2.850.966,00 (pari all'elenco prezzi posto a base di gara).

Articolo 4 – Modalità di presentazione dell'offerta

I plichi, a pena di esclusione dalla gara, devono essere chiusi e non trasparenti, controfirmati sui lembi di chiusura e sigillati con ceralacca (oppure con altre forme di chiusura e sigillatura che lascino tracce evidenti in caso di effrazione), e devono recare all'esterno, oltre all'intestazione del mittente e all'indirizzo dello stesso, la seguente dicitura **“APPALTO INTEGRATO CON PROCEDURA APERTA PER IL RESTAURO CONSERVATIVO CON RISTRUTTURAZIONE ARCHITETTONICA DELLA VILLA EPISCOPIO NEL COMUNE DI RAVELLO – (GARA DEL GIORNO 15/03/2010 ALLE ORE 16)”**.

In caso di Concorrente costituito da Associazione Temporanea di Imprese, va riportata sul plico l'indicazione di tutte le imprese facenti parte del raggruppamento.

A pena di esclusione dalla gara, i plichi devono contenere al loro interno due buste, non trasparenti, a loro volta sigillate con ceralacca (o con altre forme di chiusura e sigillatura che lascino tracce evidenti in caso di effrazione) e controfirmate sui lembi di chiusura, recanti oltre all'intestazione del concorrente la dicitura, rispettivamente:

Busta A – Documentazione amministrativa

Busta B - Offerta economica

Le buste di cui al precedente punto dovranno, a pena di esclusione, nel dettaglio, contenere tutto quanto di seguito elencato:

Busta A – Documentazione amministrativa

Nella **“Busta A – Documentazione Amministrativa”** devono essere contenuti, a pena di esclusione dalla gara, i seguenti documenti:

A) ISTANZA DI PARTECIPAZIONE alla gara, riportante i dati identificativi e fiscali del concorrente, e indicante il nominativo del progettista cui sarà affidata la progettazione esecutiva, sottoscritta:

- dal legale rappresentante del concorrente, nel caso di concorrente singolo;



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

- nel caso di concorrente costituito da associazione temporanea o consorzio non ancora costituito la domanda deve essere prodotta e sottoscritta da tutti i soggetti che costituiranno la predetta associazione o consorzio.

La domanda dovrà essere sottoscritta anche dal progettista indicato con la dicitura specifica di accettazione dell'incarico.

All'**istanza** deve essere allegata, a pena di esclusione, copia fotostatica di un documento di identità del/dei sottoscrittore/i in corso di validità (compreso il documento d'identità del progettista indicato); la domanda può essere sottoscritta anche da un procuratore del legale rappresentante ed in tal caso va trasmessa la relativa procura in originale o copia autentica.

L'istanza non in regola con l'imposta di bollo sarà considerata valida e ricevibile, ma la stazione appaltante provvederà a segnalare l'irregolarità alla competente Agenzia delle Entrate, con le conseguenze di legge.

(PER I LAVORI)

B) DICHIARAZIONE/I SOSTITUTIVA/E rese ai sensi del D.P.R. n. 445/2000, con allegata fotocopia del documento di riconoscimento del/i dichiarante/i oppure, per i concorrenti non residenti in Italia, documentazione idonea equivalente resa secondo la legislazione dello stato di appartenenza, con le quali il concorrente o suo procuratore, assumendosene la piena responsabilità:

a) dichiara di non trovarsi, né in proprio né l'impresa rappresentata, in alcuna delle cause di esclusione dalla partecipazione alle gare di lavori pubblici e di stipula dei relativi contratti previste dall'art. 38, comma 1, lettere a), b), c), d), e), f), g), h), i), l), m), m-bis), m-ter) e m-quater) del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., e in particolare dichiara:

a.1) che l'impresa non si trova in stato di fallimento, di liquidazione coatta, di concordato preventivo e che nei suoi riguardi non è in corso un procedimento per la dichiarazione di una di tali situazioni;

a.2) che nei confronti di sé stesso e delle persone attualmente in carica indicate alla successiva lett.b) non è pendente procedimento per l'applicazione di una delle misure di prevenzione di cui all'articolo 3 della Legge 27 dicembre 1956, n. 1423, o di una delle cause ostative previste dall'art.10 della Legge 31.05.1965, n. 575;

a.3) che nei confronti di sé stesso, delle persone attualmente in carica e delle persone cessate dalla carica nel triennio antecedente la data di pubblicazione del bando di gara, indicate alla successiva lett.c), non sono state pronunciate condanne penali risultanti dai rispettivi casellari giudiziali, né condanne per le quali l'interessato abbia beneficiato della non menzione.

(IN CASO CONTRARIO, indicare di seguito il nominativo del o dei suddetti interessati, compreso se stesso, e TUTTE LE RISULTANZE dei rispettivi casellari giudiziali, comprese le condanne per le quali l'interessato abbia beneficiato della non menzione);

	
Giunta Regionale della Campania	
Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)	
A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato	Proc. n. 795/09

a.4) che l'impresa non ha violato il divieto di intestazione fiduciaria posto all'art. 17 della Legge 19 marzo 1990 n. 55;

a.5) che l'impresa non ha commesso gravi infrazioni debitamente accertate alle norme in materia di sicurezza e a ogni altro obbligo derivante dai rapporti di lavoro, risultanti dai dati in possesso dell'Osservatorio;

a.6) che l'impresa non ha commesso grave negligenza o malafede nell'esecuzione delle prestazioni affidate dalla stazione appaltante e che non ha commesso un errore grave nell'esercizio dell'attività professionale;

a.7) che l'impresa non ha commesso violazioni, definitivamente accertate, rispetto agli obblighi relativi al pagamento delle imposte e tasse, secondo la legislazione italiana o quella dello Stato in cui è stabilita;

a.8) che l'impresa nell'anno antecedente la data di pubblicazione del bando di gara non ha reso false dichiarazioni in merito ai requisiti e alle condizioni rilevanti per la partecipazione alle procedure di gara e per l'affidamento dei subappalti, risultanti dai dati in possesso dell'Osservatorio;

a.9) che l'impresa non ha commesso violazioni gravi, definitivamente accertate, alle norme in materia di contributi previdenziali e assistenziali, secondo la legislazione italiana o dello Stato in cui è stabilita;

a.10) che riguardo agli obblighi di cui alla Legge n. 68/1999, l'impresa si trova nella seguente situazione (barrare quella che interessa):

☐ 1) non è assoggettabile agli obblighi di assunzione obbligatoria di cui alla Legge n. 68/99, in quanto occupa non più di 15 dipendenti, oppure da 15 a 35 dipendenti e non ha effettuato assunzioni dopo il 18.1.2000;

☐ 2) dichiara, in sostituzione della certificazione di cui all'art.17 della Legge n.68/99, che l'impresa ha ottemperato alle norme della Legge n. 68/99, in quanto occupa più di 35 dipendenti, oppure occupa da 15 fino a 35 dipendenti e ha effettuato una nuova assunzione dopo il 18.1.2000.;

a.11) che nei confronti dell'impresa non è stata applicata la sanzione interdittiva di cui all'art. 9, comma 2, lettera c), del decreto legislativo dell'8 giugno 2001 n. 231 o altra sanzione che comporta il divieto di contrarre con la pubblica amministrazione compresi i provvedimenti interdittivi di cui all'art. 36-bis, comma 1, del decreto legge 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 agosto 2006 n. 248;

a.12) che nei confronti dell'impresa non è stata applicata la sospensione o la decadenza dell'attestazione SOA per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultanti dal casellario informatico;

a.13) che nei tre anni antecedenti alla pubblicazione del bando, il dichiarante stesso e le persone di cui alla precedente lettera **a2)**, **non sono state vittime** dei reati previsti e puniti dagli articoli 317 e 629 del codice penale aggravati ai sensi dell'articolo 7 del D.L. 13/05/1991, n. 152, convertito dalla L. 12/07/1991, n. 203 **o, qualora lo siano stati, non hanno omesso di denunciare i medesimi fatti all'autorità giudiziaria**, salvo che

	
Giunta Regionale della Campania	
Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)	
A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato	Proc. n. 795/09

ricorrano i casi previsti dall'articolo 4, primo comma, della Legge 24 novembre 1981, n. 689

a.14) che non si trova, rispetto ad un altro partecipante alla presente procedura di affidamento, in una situazione di controllo di cui all'articolo 2359 del codice civile.

Ovvero, in alternativa

a.14) di trovarsi in una situazione di controllo di cui all'art. 2359 del Codice Civile con la ditta, partecipante alla presente procedura di affidamento, ma che tale situazione di controllo non ha influito sulla formulazione dell'offerta, che è stata formulata autonomamente, come dimostrato dall'apposita documentazione inserita in separata busta chiusa nello stesso plico contenente l'offerta e l'altra documentazione ;

a15) che l'impresa non si trova nelle cause di esclusione dalle gare di appalto previste dall'art. 1 bis, comma 14 della Legge 18.10.2001, n. 383, introdotto dall'art. 1, comma 2 del D. L. 210/02 convertito in L. 266/02, in quanto non si avvale di piani individuali di emersione di cui alla citata Legge n. 383 del 2001, ovvero in quanto si è avvalsa dei suddetti piani ma il periodo di emersione si è concluso;

b) elenca i soggetti (**in carica**) di cui all'art. 38, comma 1, lettere b) e c), del D.Lgs. 163/2006 (titolare e direttore tecnico se impresa individuale; socio e direttore tecnico se società in nome collettivo; soci accomandatari e direttore tecnico se società in accomandita semplice; amministratori muniti di poteri di rappresentanza e direttore tecnico, per gli altri tipi di società), specificando per ciascuno di essi nominativo, data di nascita, residenza, codice fiscale e carica ricoperta alla data dell'istanza di partecipazione alla gara;

c) dichiara che nel triennio antecedente la data di pubblicazione del Bando di Gara non vi sono soggetti cessati dalla carica di cui all'art. 38, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 163/2006

ovvero, in alternativa

c) elenca i soggetti di cui all'art. 38, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 163/2006 cessati dalla carica nel triennio antecedente la data di pubblicazione del Bando di Gara (*specificando per ciascuno di essi nominativo, data di nascita, residenza, codice fiscale e carica ricoperta*);

d) dichiara di aver preso visione del progetto definitivo, del bando, del disciplinare, del capitolato speciale d'appalto e dello schema di contratto, nonché **attesta** di essersi recato sul posto dove debbono eseguirsi i lavori e di aver effettuato un attento sopralluogo sulla base degli elaborati progettuali acquisiti per verificare tutti i fatti, le circostanze e le difficoltà che hanno influenza sulla corretta e regolare esecuzione dei lavori e sulla determinazione dell'offerta, compresa la specifica localizzazione del cantiere;

	
Giunta Regionale della Campania	
Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)	
A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato	Proc. n. 795/09

e) dichiara di accettare, senza condizione o riserva alcuna, tutte le norme e le disposizioni contenute nelle modalità di partecipazione alla gara nel bando, nel disciplinare di gara, nello schema di contratto e nel capitolato speciale di appalto;

f) dichiara di aver giudicato i lavori realizzabili e di giudicare remunerativa la propria offerta economica, considerando che la stessa (con i relativi prezzi) rimarrà fissa ed invariabile;

g) dichiara di aver tenuto conto, nella formulazione dell'offerta, degli oneri previsti per i piani di sicurezza di cui all'articolo 131 del D.Lgs. n. 163/2006; a tal fine prende atto che gli oneri previsti dal progetto per la sicurezza ammontano ad Euro 99.971,18 e che gli stessi non sono soggetti a ribasso d'asta;

h) dichiara di aver preso conoscenza e di aver tenuto conto nella formulazione dell'offerta delle condizioni contrattuali, degli oneri relativi alla raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti e/o residui di lavorazione, nonché degli obblighi e degli oneri relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di assicurazione, di condizioni di lavoro e di previdenza e assistenza in vigore nel luogo ove devono essere eseguiti i lavori;

i) dichiara di non avere intenzione di subappaltare categorie di opere relative agli interventi da realizzare

ovvero, in alternativa:

i) indica le lavorazioni che ai sensi dell'art. 118 del D.Lgs. 163/2006 intende subappaltare (*indicare, in tal caso, in modo dettagliato, i lavori o le parti di opere e/o forniture che si intendono subappaltare o concedere in cottimo e che, comunque, non potranno essere superiori al 30 per cento del totale delle lavorazioni*);

l) dichiara di essere consapevole che non potrà subappaltare lavori se non quelli dichiarati al punto che precede e che ulteriori o diverse richieste di subappalto non saranno autorizzate dalla stazione appaltante.

m) dichiara di impegnarsi a mantenere valida e vincolante l'offerta per 180 (centottanta) giorni dalla data di presentazione;

n) dichiara di accettare la eventuale consegna dei lavori sotto riserva di legge nelle more della stipulazione del contratto;

o) dichiara che applicherà integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro e nei relativi accordi integrativi, applicabili all'opera in appalto, in vigore per il tempo e nella località in cui avranno esecuzione i lavori, e di impegnarsi



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

all'osservanza di tutte le norme anzidette anche da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro rispettivi dipendenti;

p) attesta l'osservanza all'interno della propria azienda degli obblighi di sicurezza previsti dalla vigente normativa;

q) dichiara che l'impresa mantiene regolari posizioni previdenziali ed assicurative presso INPS, INAIL, e Cassa Edile e di essere in regola con i relativi versamenti;

r) specifica le sedi di iscrizione e il numero di matricola presso INPS, INAIL e Cassa Edile *(nel caso di iscrizione presso più sedi occorre indicarle tutte)*;

s) indica il numero dei dipendenti computabili ai sensi dell'art. 4 della Legge n. 68/1999;

t) indica l'Agenzia delle Entrate competente per territorio, specificandone la denominazione completa, l'indirizzo e, possibilmente, i recapiti telefonici;

u) dichiara che i dati contenuti nel certificato camerale di cui alla successiva lettera C) sono rimasti invariati fino all'attualità *(ovvero indica gli eventuali mutamenti intervenuti tra la data di emissione del certificato camerale e la data della presente dichiarazione)*;

v) si impegna, in relazione al punto che precede, a comunicare alla stazione appaltante, entro dieci giorni, ogni successiva variazione nell'assetto e negli organi societari;

z) elenca le imprese *(denominazione, ragione sociale e sede)* rispetto alle quali, anche se non partecipanti alla gara, si trova in situazione di controllo diretto o come controllante o come controllato ai sensi dell'articolo 2359 del codice civile **(la dichiarazione deve essere resa anche se negativa)**;

aa) dichiara di essere consapevole e di accettare che tutte le comunicazioni, ai sensi dell'art. 77 del D.Lgs. 163/2006, saranno inviate a mezzo fax al numero indicato all'esterno dei plichi, e che la stazione appaltante resta espressamente esonerata e sollevata dall'onere di provvedere a tali comunicazioni con modalità alternative e ulteriori rispetto all'invio a mezzo fax nel caso in cui l'apparecchio telefax ricevente risulti guasto o non operativo;

bb) dichiara di essere consapevole e di accettare che nell'ipotesi in cui le operazioni di gara non dovessero esaurirsi in unica seduta, le stesse proseguiranno nei giorni e all'ora indicati nella lettera di invito, senza necessità di ulteriore convocazione delle imprese concorrenti;

cc) dichiara di essere informato, ai sensi e per gli effetti dell'art. 13 del D.Lgs. 196/2003, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente

	
Giunta Regionale della Campania	
Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)	
A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato	Proc. n. 795/09

nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa, e autorizza tale trattamento.

C) CERTIFICATO DI ISCRIZIONE alla Camera di Commercio Industria Agricoltura e Artigianato, in originale, in copia autentica o in copia dichiarata conforme secondo le modalità di cui agli artt. 19 o 19 bis del D.P.R. n. 445/2000, con allegata fotocopia del documento di riconoscimento del dichiarante. Il certificato deve risultare emesso in data non anteriore a sei mesi rispetto alla scadenza del termine per la presentazione delle offerte.

D) ATTESTAZIONE DI QUALIFICAZIONE, in corso di validità, in originale, in copia autentica o in copia dichiarata conforme secondo le modalità di cui all'art. 19 o 19 bis del D.P.R. n. 445/2000, con allegata fotocopia del documento di riconoscimento del dichiarante, rilasciata da società di attestazione (SOA) di cui al D.P.R. n. 34/2000, regolarmente autorizzata, **che documenti il possesso della qualificazione** in categorie e classifiche adeguate ai lavori da assumere **e che documenti anche il possesso**, da parte di tutti in caso di raggruppamenti, della **certificazione di sistema di qualità** conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000 e alla vigente normativa nazionale rilasciata da soggetti accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, in corso di validità, ai sensi dell'art. 4, del D.P.R. 34/2000 e dell'art. 40, comma 3, lett. a) del DLgs 163/06 e s.m.i..

E) CAUZIONE PROVVISORIA di cui all'art. 75 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., di importo pari al 2% (due per cento) dell'importo complessivo dei lavori, compresi gli oneri per la sicurezza, mediante fideiussione bancaria, assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. 385/93 che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'Economia e delle Finanze.

La cauzione dovrà avere validità pari almeno a centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta e contenere le clausole di cui al comma 4 dell'art. 75 del D.Lgs. 163/2006. Dovrà, inoltre, essere corredata dall'impegno del fideiussore a rilasciare la cauzione definitiva di cui all'art. 113 del D.Lgs. 163/2006 per l'ipotesi in cui l'offerente risulti affidatario della gara.

Le imprese alle quali venga rilasciata da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione di sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, usufruiscono del beneficio che la cauzione e la garanzia fideiussoria, previste rispettivamente dall'art. 75 e dall'art. 113, comma 1, sono ridotte del 50 (cinquanta) per cento. **Ai fini del dimezzamento della cauzione e della garanzia fideiussoria, la certificazione di sistema di qualità deve risultare dall'attestazione SOA. Non saranno ammesse modalità alternative per la dimostrazione del possesso della citata certificazione.**



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

F) RICEVUTA IN ORIGINALE del versamento del contributo di cui alla deliberazione 01 marzo 2009 dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici cui i concorrenti sono tenuti quale condizione di ammissibilità alla procedura di selezione del contraente.

Il versamento della contribuzione, nella misura indicata dall'articolo 2 della deliberazione 01 marzo 2009 dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici, che per la presente gara ammonta ad Euro 70,00 e secondo le istruzioni operative presenti sul sito dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici all'indirizzo <http://www.avcp.it/riscossioni.html> che vengono qui di seguito riportate, deve essere effettuato alternativamente:

1. versamento *online*, collegandosi al Servizio riscossione contributi disponibile in homepage sul sito web dell'Autorità all'indirizzo <http://www.avcp.it>, seguendo le istruzioni disponibili sul portale, tramite: carta di credito (Visa o MasterCard), carta postepay, conto BancoPostaOnLine oppure conto BancoPostaImpresaOnLine. A riprova dell'avvenuto pagamento, l'operatore economico deve allegare all'offerta copia stampata dell'e-mail di conferma, trasmessa dal Servizio riscossione contributi e reperibile in qualunque momento mediante la funzionalità di "Archivio dei pagamenti";
2. versamento sul conto corrente postale n. 73582561, intestato a "AUT. CONTR. PUBBL." Via di Ripetta, 246, 00186 Roma, presso qualsiasi ufficio postale. A riprova dell'avvenuto pagamento, il partecipante deve allegare all'offerta la ricevuta in originale del versamento ovvero fotocopia dello stesso corredata da dichiarazione di autenticità e copia di un documento di identità in corso di validità. La **causale del versamento** deve riportare esclusivamente:
 - il codice fiscale del partecipante;
 - il CIG che identifica la procedura alla quale si intende partecipare;
3. per i soli **operatori economici esteri**, è possibile effettuare il pagamento anche tramite bonifico bancario, sul conto corrente postale n. 73582561, IBAN IT 75 Y 07601 03200 0000 73582561 (BIC/SWIFT BPPIITRRXXX), intestato a "AUT. CONTR. PUBBL." Via di Ripetta, 246, 00186 Roma (codice fiscale 97163520584). La **causale del versamento** deve riportare esclusivamente:
 - il codice identificativo ai fini fiscali utilizzato nel Paese di residenza o di sede del partecipante;
 - il CIG che identifica la procedura alla quale si intende partecipare.

Gli estremi del versamento non effettuati *online* sul Servizio riscossione contributi i devono essere comunicati al Servizio riscossione contributi disponibile all'indirizzo <http://www.avcp.it>. La stazione appaltante è tenuta, ai fini dell'esclusione dalla gara del partecipante, al controllo, anche tramite l'accesso al SIMOG, dell'avvenuto pagamento, dell'esattezza dell'importo e della rispondenza del CIG riportato sulla ricevuta del versamento con quello assegnato alla procedura in corso.

	
Giunta Regionale della Campania	
Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)	
A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato	Proc. n. 795/09

G) DICHIARAZIONE AI SENSI DEL PROTOCOLLO DI LEGALITA' 2007 DI CUI ALLA D.G.R.C. 1601 DEL 7/10/2007 resa secondo il modello allegato al presente disciplinare di gara

La dichiarazione deve essere sottoscritta dal titolare dell'impresa concorrente. In caso di Raggruppamento Temporaneo la dichiarazione dovrà essere prodotta da tutti i rappresentanti legali delle imprese, e dovrà essere corredato di copia di un documento di identificazione per ciascun firmatario.

H) ATTESTAZIONE DI AVVENUTO SOPRALLUOGO

Il sopralluogo presso il sito dove dovranno essere eseguiti i lavori dovrà essere obbligatoriamente effettuato dal titolare o rappresentante legale dell'Impresa oppure da un direttore tecnico, ovvero da un loro delegato munito di specifica procura notarile. Nel caso di riunioni temporanee di imprese il sopralluogo è a cura dell'impresa mandataria nel rispetto delle forme sopra definite.

Ciascuna impresa, associazione o consorzio dovrà comunicare all'Ente Appaltante a mezzo fax, nome e cognome, luogo e data di nascita, residenza e professione, della persona incaricata ad effettuare il sopralluogo, inviando altresì, per la stessa, fotocopia leggibile di un documento d'identità in corso di validità e copia del certificato della CCIAA o copia dell'attestazione SOA, in cui sia precisata la sua qualifica.

Una persona incaricata dal Responsabile Unico del Procedimento, a seguito del sopralluogo effettuato dal Concorrente, rilascerà l'apposito attestato che il concorrente provvederà ad inserire in originale nella Busta A – Documentazione Amministrativa.

(PER I PROGETTISTI)

I) DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA resa ai sensi del DPR 445/2000, ovvero per i concorrenti non residenti in Italia, documentazione idonea equivalente secondo lo stato di appartenenza, sottoscritta dal legale rappresentante con poteri dell'impresa, con la quale assumendosene la piena responsabilità dichiara:

- a) di non trovarsi in nessuna delle condizioni di esclusione dalla partecipazione alle gare di servizi e di stipula dei relativi contratti previsti dall'art. 26 della L.R. Campania n. 3/2007 e dall'art. 38 del D.lgs. 163/2006;
- b) il possesso dei requisiti di cui agli artt. 53 e 54 del D.P.R. n. 554/1999 e s.m.i., rispettivamente in caso di società di ingegneria o di società professionali;
- c) l'insussistenza di sanzioni interdittive di cui all'art. 9, comma 2, del D. Lgs. n. 231/2001, in caso di società di ingegneria, società di professionisti, consorzi stabili di cui all'art. 90, comma 1, lettera f), del D.Lgs. n. 163/2006;
- d) di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili ai sensi della Legge n. 68/1999, ovvero di non essere assoggettati agli obblighi di assunzione obbligatoria di cui alla legge medesima;



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

- e) di non avvalersi di piani individuali di emersione di cui all'art. 1 bis, comma 14, della Legge n. 383/2001 e s.m.i.
- f) di essere in regola con il versamento degli oneri contributivi della propria cassa di appartenenza;
- g) di non trovarsi in nessuna delle condizioni di incompatibilità di cui all'articolo 90, comma 8, del DLgs 163/2006 ed in particolare che relativamente ai lavori oggetto del presente appalto:
 - nelle precedenti fasi di progettazione preliminare non ha svolto nessuna attività di progettazione, ne risulta controllato, controllante o collegato (con riferimento a quanto previsto dall'articolo 2359 del C.C.) ai soggetti che hanno elaborato il precedente livello di progettazione;
 - non è stato dipendente di alcuno dei soggetti che hanno elaborato il precedente livello di progettazione, né un suo collaboratore o dipendente di un suo collaboratore;
 - non è stato e non è affidatario di attività di supporto alla progettazione ne è dipendente di soggetti che hanno svolto e/o svolgono l'attività di supporto alla progettazione.

(PER I PROGETTISTI)

L) DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA, resa ai sensi del DPR 445/2000, ovvero per i concorrenti non residenti in Italia, documentazione idonea equivalente secondo lo stato di appartenenza, sottoscritta dal legale rappresentante con poteri dell'impresa, con la quale assumendosene la piena responsabilità dichiara :

1. di essere iscritto all'Albo professionale e di essere abilitato all'esercizio della libera professione;
2. (per le società) di essere iscritta alla Camera di Commercio con i relativi dati di riferimento;
3. di avere espletato negli ultimi cinque anni antecedenti la pubblicazione del presente bando servizi di progettazione relativi a lavori appartenenti alla classe e categoria dei lavori cui si riferisce la progettazione da eseguire, per importo globale, per ogni classe e categoria, pari o superiore a 2 volte l'importo stimato dei lavori da progettare;

I concorrenti in possesso di attestazione S.O.A. per prestazioni di sola costruzione e quelli in possesso dell'attestazione per prestazioni di costruzione e progettazione che non siano in possesso di uno o più dei requisiti progettuali sopra indicati dovranno individuare un progettista in possesso di detti requisiti.

(PER I PROGETTISTI)



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

M) DICHIARAZIONE di una compagnia di assicurazione, autorizzata all'esercizio della "responsabilità civile generale" nel territorio della U.E., contenente l'impegno a rilasciare, in caso di aggiudicazione, a richiesta del concorrente, una polizza assicurativa a copertura dei rischi di cui all'articolo 111, comma 1, del DLgs 163/2006, nella misura di **euro 500.000,00**.

In caso di raggruppamento temporaneo tale dichiarazione dovrà riferirsi a ciascun componente dello stesso raggruppamento in partecipazione solidale nella percentuale di partecipazione al raggruppamento medesimo.

SI PRECISA CHE:

- Nel caso di dichiarazioni mendaci, ferma restando l'applicazione dell'articolo 26, comma 1, lettera h), della L.R.C. n. 3/2007 nei confronti dei sottoscrittori, la stazione appaltante esclude il concorrente ed escute la garanzia.
- Tutte le **dichiarazioni sostitutive**, devono essere sottoscritte dal legale rappresentante in caso di concorrente singolo. Nel caso di concorrenti costituiti da imprese associate o da associarsi le medesime dichiarazioni devono essere prodotte o sottoscritte da ciascun concorrente che costituisce o che costituirà l'associazione o il consorzio o il GEIE. Le dichiarazioni possono essere sottoscritte anche da procuratori dei legali rappresentanti ed in tal caso va trasmessa la relativa procura.
- L'Ente Appaltante non restituirà alcun documento tra quelli presentati in fase di offerta, fatta eccezione per la cauzione provvisoria che sarà restituita a ciascun concorrente, nei modi di legge.
- Considerata la particolare complessità tecnico-amministrativa dell'appalto, il puntuale ed esatto adempimento delle prescrizioni relative alle dichiarazioni ed alla documentazione da includere nella busta "A – documentazione amministrativa", costituisce condizione inderogabile di ammissibilità delle offerte; pertanto in difetto il concorrente sarà inderogabilmente escluso dalla gara.
- Si ribadisce che la domanda, le dichiarazioni e le documentazioni di cui ai precedenti punti, **a pena di esclusione dalla gara**, devono essere inseriti nella busta A e devono contenere quanto previsto nei predetti punti.

Busta B – Offerta economica

Nella **Busta B – Offerta economica** deve essere inserita l'offerta sottoscritta dal titolare, legale rappresentante o procuratore speciale dell'impresa, contenente l'indicazione del ribasso percentuale offerto, in cifre e in lettere, sull'importo soggetto a ribasso indicato all'art. 2 (al netto degli oneri per la sicurezza e delle spese per il progetto esecutivo).

	
Giunta Regionale della Campania	
Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)	
A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato	Proc. n. 795/09

In caso di raggruppamento o consorzio già costituiti, l'offerta deve essere espressa dall'impresa mandataria in nome e per conto proprio e delle mandanti.

In caso di raggruppamento o consorzio non ancora costituiti, l'offerta deve essere sottoscritta da tutte le imprese che costituiranno il raggruppamento o il consorzio.

In caso di divergenza tra il ribasso in cifre e il ribasso in lettere, si terrà conto del ribasso più favorevole all'Amministrazione.

Non saranno ammesse offerte parziali, in aumento rispetto all'importo a base d'asta, contenenti condizioni o limitazioni, ovvero in qualunque altro modo in contrasto con le prescrizioni del disciplinare di gara e del capitolato speciale d'appalto.

In caso di offerta sottoscritta da procuratore speciale, va allegata copia della relativa procura.

Non si procederà all'aggiudicazione in presenza di una sola o due offerte valide ex art. 55, comma 4 del D.Lgs 12.04.2006, n. 163 e s.m.i.

Articolo 5 – Avvalimento

Ai sensi dell'art. 49 del D.Lgs. 163/2006, il concorrente, singolo, consorziato o raggruppato ai sensi dell'art. 34 del D.Lgs. 163/2006, può soddisfare la richiesta relativa al possesso dei requisiti di carattere economico-finanziario e tecnico-organizzativo, avvalendosi anche dei requisiti di un altro soggetto dimostrabili con l'attestazione della certificazione SOA dello stesso.

In caso di avvalimento il concorrente avvalente deve allegare, a pena di esclusione, oltre all'eventuale attestazione SOA propria e dell'impresa ausiliaria:

- a) una propria dichiarazione verificabile ai sensi dell'articolo 48 del D.Lgs. 163/2006, attestante l'avvalimento dei requisiti necessari per la partecipazione alla gara, con specifica indicazione dei requisiti stessi e dell'impresa ausiliaria;
- b) una dichiarazione dell'impresa ausiliaria attestante il possesso, da parte di quest'ultima, dei requisiti generali previsti dall'articolo 38 del D.Lgs. 163/2006;
- c) una dichiarazione sottoscritta dall'impresa ausiliaria con cui quest'ultima si obbliga verso l'impresa avvalente e verso la stazione appaltante a mettere a disposizione, per tutta la durata dell'appalto, le risorse necessarie di cui è carente il concorrente, con riferimento a:
 - le risorse economiche e/o le garanzie messe a disposizione;

	
Giunta Regionale della Campania	
Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)	
A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato	Proc. n. 795/09

- i mezzi, le attrezzature, i beni finiti e i materiali messi a disposizione, con l'indicazione specifica dei beni finiti, dei materiali, dei singoli mezzi o delle attrezzature con i loro dati identificativi;

- il numero degli addetti messi a disposizione, facenti parte dell'organico dell'ausiliaria, i cui nominativi dovranno essere comunicati prima dell'inizio dei lavori con le specifiche del relativo contratto.

d) una dichiarazione sottoscritta dall'impresa ausiliaria con cui quest'ultima attesta che non partecipa alla gara in proprio o associata o consorziata ai sensi dell'articolo 34 del D.Lgs. n. 163/2006, e che non si trova in una situazione di controllo di cui all'articolo 34, comma 2 del D.Lgs. n. 163/2006, nei confronti di altre imprese che partecipano alla gara;

e) originale o copia autentica del contratto in virtù del quale l'impresa ausiliaria si obbliga nei confronti dell'avvalente a fornire i requisiti e a mettere a disposizione le risorse necessarie per tutta la durata dell'appalto con riferimento alla precedente lett. c) dettagliatamente quantificate.

f) nel caso di avvalimento nei confronti di un'impresa che appartiene al medesimo gruppo, in luogo del contratto di cui alla lettera e), l'impresa avvalente può presentare una dichiarazione sostitutiva avente i medesimi contenuti sostanziali del contratto di cui alla lettera e), attestante il legame giuridico ed economico esistente nel gruppo, dal quale discendono altresì i medesimi obblighi previsti dall'art. 49, comma 5 del D.Lgs. 163/2006.

Tutte le dichiarazioni devono essere sottoscritte dal legale rappresentante e con data non anteriore alla pubblicazione del bando.

Nel caso di dichiarazioni mendaci, ferma restando l'applicazione dell'art. 38, comma 1, lett. h) del D. Lgs. n. 163/2006, nei confronti dei sottoscrittori, la stazione appaltante è tenuta ad escludere l'impresa avvalente, escutere la garanzia e trasmettere gli atti all'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici ai fini dell'applicazione delle sanzioni di cui all'articolo 6, comma 11 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i..

L'impresa avvalente e quella ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto d'appalto.

Gli obblighi previsti dalla normativa antimafia a carico dell'impresa avvalente si applicano anche nei confronti del soggetto ausiliario.

Il concorrente può avvalersi di una sola impresa ausiliaria per ciascuna categoria di qualificazione.

Non è consentito, a pena di esclusione, che della stessa impresa ausiliaria si avvalga più di un concorrente, o che partecipino alla medesima gara sia l'impresa ausiliaria che quella che si avvale dei requisiti.

	
Giunta Regionale della Campania	
Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)	
A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato	Proc. n. 795/09

Qualora l'avvalimento sia riferito a categorie di lavorazioni, di qualsiasi importo esse siano, per le quali necessita il rilascio della certificazione di cui al Decreto Interministeriale (Ambiente e Sviluppo economico) n. 37 del 22.01.2008, e l'impresa avvalente non sia a questo abilitata, la relativa certificazione dovrà necessariamente essere rilasciata dall'impresa ausiliaria

Articolo 6 – Termini di ricezione e modalità di invio

I plichi contenenti le offerte e la documentazione amministrativa richiesta devono pervenire, pena l'esclusione dalla gara, entro il **termine perentorio** delle **ore 12:00** del **26/02/2010**, al seguente indirizzo: Settore Provveditorato ed Economato, via Metastasio 25/29, palazzina 1, 80125 Napoli.

Il recapito tempestivo dei plichi rimane ad esclusivo rischio del Concorrente.

Oltre il termine stabilito (giorno ed ora) non sarà ritenuta valida alcuna offerta anche se sostitutiva o integrativa di un'offerta precedente.

Il contenitore deve essere consegnato a mezzo del servizio postale o di altro recapito autorizzato, ovvero mediante consegna a mano.

In caso di spedizione a mezzo del servizio postale, ai fini della tempestiva ricezione del plico farà fede la data e l'orario di arrivo presso l'Ufficio Protocollo del Settore Provveditorato ed Economato.

Il tempestivo recapito dei plichi rimane ad esclusivo carico e rischio del mittente, restando l'Amministrazione esonerata da qualsivoglia responsabilità per eventuali disguidi o disservizi postali.

In caso di consegna a mano, il plico dovrà essere consegnato, **entro il medesimo termine perentorio indicato**, all'Ufficio Protocollo del Settore Provveditorato ed Economato, Via Pietro Metastasio n. 25/29, 80125 Napoli, nei giorni feriali, escluso il sabato, dalle ore 9,00 alle ore 13,00.

Ai sensi dell'art. 77 del D.Lgs. 163/2006, **le comunicazioni ai concorrenti saranno inviate a mezzo fax al numero indicato all'esterno dei plichi**. In caso di consorzi o di raggruppamenti temporanei di imprese, le comunicazioni saranno inviate al numero di fax del consorzio o dell'impresa indicata quale capogruppo/mandataria (o quale futura capogruppo/mandataria).

La Regione Campania resta espressamente esonerata e sollevata dall'onere di provvedere alle comunicazioni ai concorrenti con modalità alternative e ulteriori rispetto all'invio a mezzo fax nel caso in cui l'apparecchio telefax ricevente risulti guasto o non operativo.



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

Articolo 7 – Procedimento di aggiudicazione

La stazione appaltante si riserva la facoltà insindacabile di non dar luogo alla gara o di prorogarne la data senza che i concorrenti possano vantare alcuna pretesa al riguardo. Si riserva, inoltre, la facoltà di interrompere o annullare in qualsiasi momento la procedura di gara in base a valutazioni di propria ed esclusiva competenza, ovvero per difetto della disponibilità di tutte le risorse finanziarie necessarie, senza che i concorrenti possano vantare diritti e/o aspettative di sorta, né il rimborso delle spese a qualunque titolo eventualmente sostenute.

Qualora dovessero pervenire all'operatore economico concorrente comunicazioni concernenti il mutamento delle modalità e/o dei tempi di espletamento della gara, esso è tenuto alla tempestiva verifica presso la stazione appaltante.

La procedura di gara, in seduta pubblica, e alla quale potranno assistere un massimo di due rappresentanti per ciascun offerente: Titolari, Legali Rappresentanti degli operatori economici offerenti o soggetti muniti di apposita delega, sarà la seguente:

La commissione di gara, il giorno fissato per l'apertura delle offerte, sulla base della documentazione contenuta nella **busta A -Documentazione Amministrativa**, delle offerte presentate, procede a:

- ♦ verificare la regolarità formale delle buste contenenti la documentazione amministrativa e l'offerta economica e in caso negativo ad escludere le offerte dalla gara;
- ♦ verificare la regolarità della documentazione amministrativa;
- ♦ verificare che abbiano/non abbiano presentato offerte concorrenti che, in base a quanto dichiarato siano fra di loro in situazione di controllo ex art. 2359 c.c., ovvero concorrenti che siano nella situazione di esclusione di cui all'art. 38, comma 1 lett. m quater del D.lgs 163/2006 e s.m.i.
- ♦ verificare che eventuali consorziati – per conto dei quali i consorzi di cui all'articolo 34, comma 1, lettere b) e c), del D.lg. 12.04.2006, n° 163 e s.m.i. hanno indicato che concorrono – non abbiano presentato offerta in qualsiasi altra forma ed in caso positivo ad escludere dalla gara il consorziato;
- ♦ verificare che le singole imprese che partecipano in associazione temporanea o in consorzio ex art. 34, comma 1, lettere d), e) f) ed f bis) del D.Lgs. 12.04.2006 n° 163 e s.m.i. non abbiano presentato offerta anche in forma individuale e, in caso positivo, ad escludere l'offerta presentata in forma individuale;
- ♦ verificare che una stessa impresa non abbia presentato offerta in diverse associazioni temporanee o consorzi ex art. 34, comma 1 lett. d), e) f) ed f bis) del D.lgs. 12.04.2006 n° 163 e s.m.i., pena l'esclusione di tutte le offerte;
- ♦ verificare il possesso dei requisiti generali dei concorrenti al fine della loro ammissione alla gara, sulla base delle dichiarazioni da essi prodotte e dai riscontri



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

rilevabili d'ufficio ex art. 43 del D.P.R. 445/2000 e s.m.i. dai dati risultanti dal Casellario delle imprese qualificate istituito presso l'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici ex art. 27, commi 1, 2 e 5 D.P.R. 34/2000 e s.m.i.

- ♦ La commissione di gara procede quindi all'esclusione dalla gara dei concorrenti per i quali non risulti confermato il possesso dei requisiti generali.

Terminato l'esame della documentazione amministrativa, la Commissione procederà, ai sensi dell'art. 48 del D.Lgs. 163/06, alla verifica del possesso dei requisiti speciali.

La verifica potrà avvenire anche mediante accesso al casellario delle imprese sul sito dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture (www.autoritalavoripubblici.it).

In caso di esito negativo della verifica di cui al citato art. 48, la stazione appaltante procederà all'esclusione del concorrente dalla gara, all'escussione della cauzione provvisoria e alla segnalazione del fatto all'Autorità per i provvedimenti di cui all'[articolo 6, comma 11](#), del D.Lgs. 163/06.

Di seguito, la Commissione procede, per i soli offerenti ammessi, all'apertura della **Busta B** contenente l'offerta economica e, conseguentemente, sarà stilata la graduatoria delle offerte e relativi ribassi.

Al termine delle verifiche di cui agli artt. da 86 a 89 del DLgs 163/06 e s.m.i., si redigerà il verbale di aggiudicazione provvisoria per le successive determinazioni.

Fermo restando quanto disposto in applicazione delle procedure di verifica in ordine al protocollo di legalità e di garanzia della legalità negli appalti, la stazione appaltante potrà richiedere al competente ufficio del casellario giudiziale, relativamente ai concorrenti, i certificati di cui all'art. 21 del D.P.R. n. 313/2002, oppure le visure di cui all'art. 33, comma 1, del medesimo DPR n. 313/2002.

Al termine della procedura la Stazione appaltante procede tempestivamente alle comunicazioni di cui all'art. 79, comma 5, del D.Lgs. 163/2006.

Una volta effettuate le verifiche previste dall'art. 11 del DLgs 163/06 e s.m.i., l'aggiudicazione definitiva, allorché divenuta efficace, verrà comunicata a mezzo FAX ai non aggiudicatari e contestualmente sarà comunicato lo svincolo della cauzione provvisoria. Detta cauzione cessa automaticamente qualora l'offerente non risulti aggiudicatario o secondo in graduatoria, estinguendosi decorsi trenta giorni dalla data di efficacia dell'aggiudicazione definitiva.

Nel solo caso in cui la predetta garanzia sia stata costituita mediante polizza fidejussoria o atto di fidejussione, la stessa verrà direttamente restituita entro il termine succitato, a mezzo del servizio postale senza oneri per la stazione appaltante ed a rischio della destinataria, e ciò sempre che la stessa abbia inserito nella documentazione apposita busta affrancata e che non abbia fornito indicazioni ostative a tale metodo di restituzione.



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

L'aggiudicazione è immediatamente impegnativa per l'aggiudicatario, mentre per la stazione appaltante diventa tale a decorrere dalla data di stipula del contratto.

Il contratto dovrà essere stipulato, **mediante atto pubblico**, entro 60 giorni, ai sensi dell'art. 11, commi 9 e 10, del DLgs 163/06 e s.m.i., a decorrere dalla data di efficacia dell'aggiudicazione definitiva e dopo le verifiche della Prefettura di Napoli di cui al Protocollo di legalità.

La consegna dei lavori, ai sensi dell'art. 129 del DPR 554/99 e s.m.i., dovrà avvenire entro 45 giorni dalla data di stipula del contratto.

L'aggiudicatario si obbliga ad accettare la eventuale consegna dei lavori anche sotto riserva di legge nelle more della stipulazione del contratto.

Articolo 8 – Disposizioni finali

Per assicurare l'osservanza, da parte dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, dei contratti collettivi nazionali e locale di lavoro, nonché degli adempimenti previsti dall'art. 18, comma 7, della Legge 19 marzo 1990 n. 55, l'Amministrazione effettuerà autonome comunicazioni dell'aggiudicazione dei lavori, dell'autorizzazione degli eventuali subappalti e dell'ultimazione dei lavori, all'INPS, all'INAIL, alla Direzione Provinciale del Lavoro, alla Cassa Edile e all'Ente paritetico per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, indicando altresì, sempre allo scopo di agevolare i richiamati controlli, il valore presunto della manodopera da impiegare nelle lavorazioni.

L'impresa appaltatrice e, per suo tramite, le eventuali imprese subappaltatrici, debbono comunicare alla stazione committente, prima dell'inizio delle lavorazioni di rispettiva competenza, il nominativo dei lavoratori dipendenti che prevedono di impiegare in tali attività e le eventuali modificazioni che dovessero sopravvenire in corso d'opera relativamente ai predetti nominativi.

La stipulazione del contratto è subordinata all'esito positivo delle verifiche in ordine alle dichiarazioni rese e al possesso dei requisiti, oltre che alle procedure previste dalla normativa in materia di lotta alla mafia.

L'impresa aggiudicataria sarà invitata a presentare, nel termine all'uopo fissato dall'Amministrazione, la documentazione occorrente ai fini della stipula del contratto.

L'impresa aggiudicataria dovrà presentare, in particolare, la **cauzione definitiva** nelle misura e secondo le modalità di cui all'art. 113, commi 1 e 2, del D.Lgs. 163/2006.



Giunta Regionale della Campania

Disciplinare di gara (all. "B" al D.D. n. 612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

L'esecutore dei lavori è, altresì, tenuto, ai sensi dell'art. 129, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 103 del D.P.R. n. 554/1999, a stipulare una **polizza di assicurazione** (CAR) che copra eventuali danni subiti dall'Amministrazione a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, nonché una polizza di assicurazione (RCT) che assicuri l'Amministrazione contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata dovrà essere pari almeno all'importo contrattuale per quanto riguarda le opere (polizza CAR) e pari almeno ad euro 500.000,00 (cinquecentomila/00) per quanto riguarda la responsabilità civile terzi (polizza RCT).

Il soggetto aggiudicatario dovrà presentarsi per la stipula del contratto entro il termine indicato dall'Amministrazione, pena la decadenza dall'aggiudicazione, l'incameramento della cauzione provvisoria e l'affidamento dell'appalto al concorrente che segue in graduatoria.

Sono a carico del soggetto aggiudicatario tutte le spese inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto, comprese le spese di bollo e di registro.

Nel caso in cui, anche nel corso dell'appalto, dovesse riscontrarsi che l'impresa aggiudicataria non è in possesso dei requisiti richiesti o dichiarati, l'Amministrazione procederà alla revoca dell'aggiudicazione, all'incameramento della cauzione provvisoria e all'aggiudicazione in favore del concorrente che segue in graduatoria, ferma la verifica, anche per quest'ultimo, delle condizioni e dei requisiti richiesti per l'affidamento.

Responsabile del Procedimento è l'ing. Giuseppe Conte (tel. 081/7964656, fax 081/7964698).

Per tutto quanto non previsto, si fa rinvio alla normativa vigente.

MODELLO DICHIARAZIONE RESA AI SENSI DEL PROTOCOLLO DI LEGALITA' 2007
(Dichiarazione resa ai sensi del DPR 445/2000)

REGIONE CAMPANIA
APPALTO INTEGRATO, CON PROCEDURA APERTA, RELATIVO ALLA
PROGETTAZIONE ESECUTIVA E AI LAVORI DI RESTAURO CONSERVATIVO
CON RISTRUTTURAZIONE ARCHITETTONICA DI VILLA EPISCOPIO NEL
COMUNE DI RAVELLO (SA)

Importo complessivo dell'appalto, IVA esclusa, €. 3.000.937,18.

OGGETTO: DICHIARAZIONE RESA AI SENSI DEL PROTOCOLLO DI LEGALITÀ SOTTOSCRITTO TRA IL PREFETTO DI NAPOLI, IL PRESIDENTE DELLA REGIONE CAMPANIA, IL PRESIDENTE DELLA PROVINCIA DI NAPOLI, IL SINDACO DEL COMUNE DI NAPOLI, IL PRESIDENTE DELLA C.C.I.A.A. E L'ANCI CAMPANIA, IN DATA 01/08/2007.

Il/La sottoscritto/a, nato/a a, il
..... e residente in via
..... nella qualità di
.....dell'impresa,
iscritta al n. del registro delle imprese tenuto presso la Camera di
Commercio di,

Dichiara

- di essere a conoscenza di tutte le norme pattizie di cui al Protocollo di Legalità, sottoscritto nell'anno 2007 dalla stazione appaltante con la Prefettura di Napoli (consultabili al sito <http://www.utgnapoli.it> e che qui si intendono integralmente riportate) e di accettarne incondizionatamente il contenuto e gli effetti;

- di essere a conoscenza del divieto per la stazione appaltante di autorizzare subappalti a favore delle imprese partecipanti alla gara e non risultate aggiudicatarie, salvo le ipotesi di lavorazioni altamente specialistiche;

- in particolare, di essere a conoscenza che l'ente si riserva la facoltà di non stipulare il contratto e di non autorizzare il subappalto o il subcontratto ovvero, se il contratto sia già stipulato o l'autorizzazione già concessa, di procedere alla risoluzione del vincolo contrattuale o alla revoca dell'autorizzazione al subappalto (clausola di gradimento), qualora vengano acquisiti elementi o indicazioni rilevanti ai fini delle valutazioni discrezionali ammesse dalla legge, così come previsto dall'art. 10, comma 9, del D.P.R. 252/98 (cd. informative atipiche di cui all'articolo 1-septies del decreto-legge 6 settembre 1982, n. 629).

A tal fine, si impegna:

1) a denunciare immediatamente alle Forze di Polizia o all'Autorità Giudiziaria ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità ovvero offerta di protezione nei confronti dell'imprenditore, degli eventuali componenti la compagine sociale o dei rispettivi familiari (richiesta di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di lavorazioni, forniture o servizi a determinate imprese, danneggiamenti, furti di beni personali o di cantiere);

2) a segnalare alla Prefettura l'avvenuta formalizzazione della denuncia di cui al precedente punto 1) e ciò al fine di consentire, nell'immediato, da parte dell'Autorità di pubblica sicurezza, l'attivazione di ogni conseguente iniziativa.

In caso di aggiudicazione, si obbliga:

a) a comunicare i dati relativi alle società e alle imprese chiamate a realizzare, a qualunque titolo, l'intervento, anche con riferimento ai loro assetti societari ed a eventuali successive variazioni;

b) alla osservanza rigorosa delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sul lavoro anche con riguardo alla nomina del responsabile della sicurezza, di tutela dei lavoratori in materia contrattuale e sindacale, e ad accettare la clausola risolutiva espressa, che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, in caso di grave e reiterato inadempimento delle citate disposizioni;

c) ad accettare la clausola espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto o subcontratto, informazioni interdittive di cui all'art. 10 del DPR 252/1998, ovvero la sussistenza di ipotesi di collegamento formale e/o sostanziale o di accordi con altre imprese partecipanti alle procedure concorsuali d'interesse, consapevole che qualora il contratto sia stato stipulato nelle more dell'acquisizione delle informazioni del prefetto, sarà applicata a proprio carico, anche una penale nella misura del 10% del valore del contratto ovvero, qualora lo stesso non sia determinato o determinabile, una penale pari al valore delle prestazioni al momento eseguite (le predette penali saranno applicate mediante automatica detrazione del relativo importo dalle somme dovute all'impresa in relazione alla prima erogazione utile);

d) ad accendere, dopo la stipula del contratto, uno o più conti contraddistinti dalla dicitura "protocollo d'ilegalità con la Prefettura di Napoli" ("conto dedicato") presso un intermediario bancario ed effettuare, attraverso tali conti ed esclusivamente mediante bonifico bancario, tutti gli incassi e i pagamenti superiori a tremila euro relativi ai contratti connessi con l'esecuzione dell'opera ovvero con la prestazione del servizio o della fornitura – ivi compresi il reperimento, effettuato in Italia e all'estero, delle necessarie risorse finanziarie ed il loro successivo rimborso, da effettuarsi anche per il tramite di terzi ai fini delle esigenze di finanziamento di cui all'art. 9, comma 12, del decreto legislativo n. 190/02 – con esclusione dei pagamenti a favore di dipendenti, enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, consapevole che, in caso di inosservanza senza giustificato motivo, sarà applicata una penale nella misura del 10% dell'importo di ogni singola movimentazione finanziaria cui la violazione si riferisce, mediante detrazione automatica dell'importo dalla somma dovute in relazione alla prima erogazione utile;

e) ad avvalersi, per ogni movimentazione finanziaria (in entrata o in uscita), degli intermediari di cui al decreto-legge n. 143/1991, e ad accettare la clausola risolutiva espressa che prevede, in caso di violazione di detto obbligo, la risoluzione immediata e automatica del vincolo contrattuale ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto e/o al subcontratto e l'applicazione di una penale a titolo di liquidazione dei danni – salvo comunque il maggior danno – nella misura del 10% del valore del contratto o, qualora lo stesso non sia determinato o determinabile, delle prestazioni al momento eseguite (detta penale sarà applicata anche nel caso in cui tale violazione venga accertata dopo che il contratto sia stato eseguito integralmente, ma prima del collaudo dell'opera);

f) a comunicare alla Camera di Commercio di Napoli, con modalità telematica e con sottoscrizione a firma digitale – non oltre il termine di 30 giorni dall'accensione dei "conti dedicati", i dati relativi agli intermediari bancari presso cui sono stati accesi i conti, comprensivi degli elementi identificativi del rapporto (denominazione dell'istituto, numero del conto, Cin, ABI e CAB) e delle eventuali successive modifiche nonché delle generalità e del codice fiscale dei soggetti delegati ad operare su detti conti;

g) a incaricare l'intermediario bancario di trasmettere, mensilmente, per via telematica, alla banca dati della Camera di Commercio di Napoli, l'estratto conto relativo alle movimentazioni finanziarie connesse con la realizzazione dell'opera, delle quali dovrà essere specificata la causale, con indicazione, in caso di operazioni in accredito, del conto da cui proviene l'introito.

Luogo e data

.....

Timbro e firma leggibile

.....

N.B.: Allegare copia documento di riconoscimento di ciascun sottoscrittore. In caso di ATI o Consorzi la presente dichiarazione dovrà essere prodotta da ogni singola impresa costituente il raggruppamento o indicata dal consorzio.



Giunta Regionale della Campania

Capitolato speciale e Schema di contratto (all. “C” al D.D. n.612 del 14/12/2009)

A.G.C. 10 Settore Provveditorato ed Economato

Proc. n. 795/09

REGIONE CAMPANIA
A.G.C. Demanio e Patrimonio

Comune di Ravello – Provincia di Salerno

Restauro conservativo con ristrutturazione architettonica
di “ Villa Episcopio”

Capitolato Speciale di Appalto

(Redatto ai sensi dell'articolo 45 del D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554)

SOMMARIO

SEZIONE I.....	3
Parte 1 – Oggetto – Ammontare dell’Appalto.	3
Art. 1.1 - Oggetto dell’Appalto	3
Art. 1.2 - Ammontare dell’Appalto	3
Art. 1.3 – Caratteristiche funzionali, impiantistiche, tecniche e architettoniche delle opere.	4
Parte 2 – Fase 1 – Elaborazione Progettazione Esecutiva.....	7
Art. 1.4 – Documenti di riferimento nella fase di progettazione.....	7
Art. 1.5 – Normativa di riferimento - Rispetto di leggi e regolamenti	10
Art. 1.6 - Obblighi dell’Appaltatore nella fase di progettazione esecutiva	10
Art. 1.7 - Compiti del RUP – Rapporti con l’Appaltatore nella fase di progettazione	10
Art. 1.8 - Validazione del Progetto.....	10
Art. 1.9 – Specifiche tecniche del Progetto esecutivo	11
Art. 1.10 - Termine per indagini archeologiche e consegna del progetto esecutivo	12
Art. 1.11 – Garanzia a copertura della progettazione esecutiva	12
Art. 1.12 - Poteri riservati all'amministrazione aggiudicatrice.....	12
Art. 1.13 - Clausola del mancato pagamento delle spese di progettazione	13
Art. 1.14 - Programma dei lavori.	13
Parte 3 – Fase 2 - Esecuzione delle Opere.	13
Art. 1.15 - Cauzione definitiva.....	13
Art. 1.16 - Stipula del Contratto	14
Art. 1.17 - Documenti di Contratto.	14
Art. 1.18 - Garanzie e Coperture Assicurative per la Esecuzione delle opere	15
Art. 1.19 - Domicilio dell’Appaltatore	15
Art. 1.20 – Modalità di Consegna dei lavori	15
Art. 1.21 – Inizio effettivo dei lavori.....	15
Art. 1.22 – Elenco Prezzi Unitari – modalità di misurazione dei lavori.	16
Art. 1.23 – Termine per il pagamento della progettazione e delle Rate	17
Art. 1.24 – Oneri, Obblighi e Responsabilità dell’Appaltatore.....	17
Art. 1.25 – Discordanza degli atti contrattuali - Ordine di validità degli atti contrattuali.....	23
Art. 1.26 - Poteri riservati all'Amministrazione aggiudicatrice.....	23
Art. 1.27 - Termine per la realizzazione dei lavori	23
Art. 1.28 - Proroghe.....	23
Art. 1.29 - Riserve e controversie.....	24
Art. 1.30 – Normativa di riferimento - Rispetto di leggi e regolamenti	24
SEZIONE II.....	25
Prescrizioni Tecniche.....	25
Art. 2.1 – Schede descrittive e prestazionali delle opere.....	25
SEZIONE III - MODALITÀ DI ESECUZIONE	25
CONTRATTO D’APPALTO	98

SEZIONE I

Parte 1 – Oggetto – Ammontare dell'Appalto.

Art. 1.1 - Oggetto dell'Appalto

L'Appalto ha per oggetto:

- la redazione del progetto esecutivo dei lavori delle opere di **Restauro conservativo con ristrutturazione architettonica di “Villa Episcopio”** nel comune di Ravello (Sa).
- la esecuzione delle relative opere.

Art. 1.2 - Ammontare dell'Appalto

Importo complessivo dell'appalto, IVA esclusa, è di Euro **3.000.937,18**, così ripartito:

1. importo dei lavori soggetti a ribasso: Euro **2.850.966,00** “a Misura”;
2. importo per costi relativi agli oneri di sicurezza speciali: Euro **99.971,18** (non soggetti a ribasso);

L'importo per le spese di progettazione esecutiva è pari ad euro **50.000,00** (non soggetto a ribasso).

Le opere descritte al successivo art. 1.3 – caratteristiche funzionali, impiantistiche, tecniche e architettoniche delle opere – con riferimento all'allegato A, del D.P.R. 25.01.2000, n. 34, appartengono alle seguenti categorie:

Lavorazione	Categoria	Classifica	Importo (€)	Prevalente / Scorporabile
1) Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali	OG2	IV	1.896.690,26	Prevalente
2) Impianti tecnologici	OG11	III	966.747,86	Scorporabile
3) Scavi Archeologici	OS25		87.499,06	Scorporabile

N.B. Nel caso i soggetti affidatari non siano in grado di realizzare le opere di cui alla categoria scorporabile OG11, possono utilizzare il subappalto nei limiti di cui all'art. 118, comma 2, terzo periodo, del DLgs 163/06 e s.m.i.. Rimane inoltre la facoltà di eseguire tali opere ricorrendo alla costituzione di associazione temporanea di tipo verticale ovvero all'istituto dell'avvalimento di cui all'art. 49 del D.Lgs. 163/2006

Le Opere relative alla categoria OS25 diversa dalla prevalente, essendo di importo inferiore a € 150.000 possono essere realizzati dall'appaltatore anche se non in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria, ovvero da subappaltarsi ad impresa subappaltatrice in possesso dei requisiti di cui all'articolo 28 del D.P.R. n. 34 del 2000 e s.m.i.;

Il contratto è stipulato “a Misura”, ai sensi dell'art. 53 comma 4 del D. Leg.vo 12 aprile 2006, n.

163, secondo il quale il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione; un'eventuale variazione "in più" è comunque immediatamente comunicata dal Direttore dei Lavori e regolamentata dal successivo articolo 15 del presente Contratto. Nessuna quantità "in più" che comporti l'incremento dell'importo contrattuale può essere eseguita dall'Appaltatore se non è autorizzata ed ordinata dal direttore dei lavori e preventivamente approvata dalla Stazione Appaltante nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati dall'art. 132 del D.L.vo 12 aprile 2006, n. 163 e dall'articolo 134 del D.P.R. 554/1999. Il mancato rispetto di tale disposizione non dà titolo al pagamento dei lavori non autorizzati e comporta la rimessa in pristino, a carico dell'Appaltatore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori.

Art. 1.3 – Caratteristiche funzionali, impiantistiche, tecniche e architettoniche delle opere.

Gli interventi di progetto, al fine di recuperare l'unità spaziale ed architettonica del complesso, così come si è consolidata nel tempo, riguarderanno innanzitutto la liberazione dell'organismo architettonico dalle superfetazioni e dagli interventi strutturali eseguiti in tempi più recenti che hanno alterato il complesso edilizio ottocentesco.

Pertanto il progetto prevede la eliminazione del solaio in calcestruzzo armato che taglia in due livelli la sala voltata a botte in corrispondenza del prospetto est; la riapertura del vano a sesto acuto, ridotto e diviso in due a seguito della suddetta soppalcatura; la riapertura della quarta campata del loggiato svelando la volta a botte celata dal tompagno e da un improbabile infisso in ferro; la liberazione dei volumi convessi delle altre

due absidi attualmente inglobate nella muratura; la eliminazione della rampa a giorno in calcestruzzo armato che ingombra il prospetto nord collegando la quota di ingresso con i locali del piano inferiore; la eliminazione dei collegamenti e solai in calcestruzzo armato nel corpo a nord dell'androne e prospiciente il cortile.

Oltre alla liberazione dell'organismo da tutti gli elementi avulsi ed incongrui, il progetto prevede interventi strutturali mirati a conferire un miglioramento statico al manufatto architettonico. A tal fine saranno realizzati interventi di risanamento delle strutture voltate laddove ammalorate; la scucitura e la ricucitura di zone murarie per ridare continuità ai paramenti interessati da lesioni; la sostituzione degli orizzontamenti il collegamento con cordoli e tiranti dei paramenti murari per restituire il comportamento a "scatola" tipico degli edifici in muratura; la realizzazione di cordoli di chiusura per il contenimento delle spinte e per la ripartizione dei carichi concentrati delle strutture di copertura. Per una descrizione più esaustiva si rimanda alla Relazione sulle opere strutturali.

Gli ulteriori interventi previsti dal progetto sono rivolti a consentire il nuovo uso dell'edificio, riorganizzando gli spazi interni al fine di dotarlo di tutti gli ambienti necessari alla nuova funzione, nel pieno rispetto della sua unità architettonica.

Partendo dalla quota di ingresso di Via dell'Episcopio (+0,20m), corrispondente al piano nobile, una volta varcato l'ingresso e superati l'androne ed il cortile, attraverso l'atrio, si accederà al salone dell'ala sud, adibito a sala polivalente per lo svolgimento di convegni, saggi e mostre temporanee ed alla successione di stanze ad est, destinate ad uffici. Il volumetto compreso fra queste ed il cortile ospiterà il blocco servizi, accessibile sempre dall'atrio d'ingresso e l'ascensore di collegamento con i livelli inferiori, accessibile direttamente dal cortile.

I locali a quota (+2,80m), saranno riorganizzati in un unico ambiente destinato a locale tecnico con cavedi per il passaggio degli impianti ed il vano per il vano di fine corsa dell'ascensore.

Il volumetto a nord dell'androne sarà completamente svuotato ed ospiterà i collegamenti verticali al livello superiore (+5,85m), consistenti in una scala in acciaio ed un ascensore utilizzabile anche da disabili. Dal corpo dei collegamenti, attraverso la copertura dell'androne, sarà possibile l'accesso alla Sala Eventi, ricavato attraverso la demolizione di una porzione di falda della copertura. La Sala

che sarà liberata dall'attuale controsoffitto, lasciando a vista all'intradosso le capriate della copertura, sarà attrezzata con un bagno anche per disabili, ed attraverso una rampa, consentirà l'uscita sul terrazzo a quota +5,10m.

La scala in calcestruzzo armato che collega il cortile con i locali a quota -3,62m, sarà sostituita da una scala in acciaio ancorata alle pareti del cortile e della villa, che conserverà il vecchio collegamento (necessario ai fini della sicurezza) ed al contempo costituirà una presenza "meno ingombrante" e tale da non interferire con la massa dell'edificio.

L'altro ingresso alla quota inferiore, sarà realizzato alla fine della scalinata di via dell'Episcopio. Questa sarà prolungata abbassando la quota di arrivo dall'attuale scala da -3,26m a -3,68m che risulterà, quindi, allo stesso livello degli ambienti interni. Il progetto prevede la realizzazione di due aperture, abbassando il vano esistente e trasformando l'attuale finestra in porta. A questa quota saranno previsti un ingresso disimpegno, un ufficio con archivio e bagno e gli ambienti voltati che danno sul loggiato ad est saranno utilizzati come sala studio della scuola. Attraversando un disimpegno voltato a botte (l'antica cisterna in cui erano convogliate le acque meteoriche dal cortile) si arriva nell'atrio della scuola da cui è possibile accedere al blocco bagni ed alle due aule (aula A con volte a crociera in corrispondenza del cortile a quota +0,20m ed aula B sulla facciata est). Sempre dall'atrio, due scale consentiranno di raggiungere la scala esterna in acciaio che conduce alla quota cortile +0,20m, e la sala a doppia altezza destinata a sala lettura a quota -6,22m (ed eventualmente attrezzabile a sala prove per saggi musicali della scuola).

Dalla sala lettura, attraverso una scala si raggiunge la zona absidale, soppalcata e destinata ad archivio e da questa alla sala principale della biblioteca con ingresso dal giardino di quota -12,35m ed illuminata zenitalmente da tre lucernari realizzati nel terrazzo di quota -9,05m.

Ai piani inferiori del corpo centrale sono ricavati due residence con accessi autonomi, ciascuno articolato su due livelli con una zona notte e bagno al livello superiore ed una zona giorno con ingresso e locale cucina, al livello inferiore. Tali residence saranno destinati ad ospitare eventuali docenti musicisti invitati a svolgere di lezioni seminariali presso la scuola.

A nord, a quota -3,68m, sarà ripristinato un terrazzo, di cui si conservano ancora le tracce della seduta in cotto, e nei volumi sottostanti sarà ricavato il locale tecnico destinato all'alloggiamento degli impianti. Il locale, che ospiterà anche l'ascensore che conduce alla quota di via della Repubblica, sarà ventilato da un "nastro" di brise soleil in legno di castagno.

Il progetto prevede anche la sistemazione delle aree esterne:

a quota +0,00m sarà recuperato il giardino a sud della villa mediante la ricostruzione delle colonne ottagonali sulla base dell'unica superstite, intonacate e ricoperte ciascuna da un capitello in pietra lavica, anch'esso ottagonale, riprofilato a gola con abaco superiore. Sulle colonne saranno montati pali di castagno a sostegno di rampicanti e che formeranno una graticciata nell'angolo sud del giardino. I percorsi in battuto di tufo organizzeranno quattro aiuole con al centro una fontana dalla forma ottagonale con uno zampillo d'acqua;

a quota -12,35m sarà realizzato un nuovo giardino sul quale si apriranno gli accessi ai residence ed alla biblioteca. I percorsi pedonali saranno in battuto di tufo e disegneranno quattro aiuole rettangolari. All'estremità nord del giardino, sulla verticale di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche, sarà realizzata una piccola zona a stare, pavimentata con lastre di pietra naturale calcarea, protetta da una pergola in pali di castagno. La cisterna sarà resa accessibile dalla quota -15,35m e recuperata come ufficio con servizio annesso per la polizia municipale. Un varco pedonale ed un sistema di scale in cls armato rivestite in pietra, ricavate nel terrapieno in pietra calcarea, consentirà di raggiungere da via della Repubblica (-19,10m), i residence e la biblioteca. Per consentire l'accesso anche ai disabili, sarà realizzato un tunnel a quota -19,10m, illuminato da lucernari e collegato attraverso un ascensore ed un sistema di terrazze raccordate da rampe, al giardino di quota -12,35m.

A seguito degli interventi previsti in progetto, la Villa si articolerà su 8 livelli per un totale di circa 1.060 mq di superficie utile coperta e circa 850 mq di aree esterne adibite a giardini e terrazze.

Le superfici disponibili a ciascun livello sono in sintesi approssimata riportate nella seguente tabella:

Livello	Ambienti e locali	Superfici
Livello a quota +5,85m	Sala eventi e servizi	58,00mq
	Terrazza di ingresso	22,00mq
	Terrazza panoramica	83,00mq
Livello a quota +2,80m	Locale tecnico e collegamenti	30,00mq
Livello a quota +0,20m	Sale ed ambienti di servizio	250,00 mq
	Cortile di ingresso	116,80mq
	Blocco collegamenti verticali	27,00mq
	Giardino	189,13mq
	Terrazza panoramica	78,68mq
Livello a quota - 3,62m	Sale ed ambienti di servizio	310,00mq
	Terrazza	45,30mq
	Loggiato	9,00mq
Livello a quota - 6,22m	Sale ed ambienti di servizio	108,30mq
	Disimpegno collegamenti	16,13mq
	Locale tecnico	35,50mq
Livello a quota - 9,05m	Residence e locali	90,00mq
	Terrazza panoramica	74,18mq
	Locale tecnico	35,50mq
Livello a quota - 13,35mq	Residence e locali	105,50mq
	Terrazza	51,26mq
	Giardino	95,85mq
Livello a quota -15,35	Ufficio e servizio	12,50mq
	Aree esterne	65,00mq

Per quanto riguarda l'utenza prevista nella struttura, si precisa che la scuola di specializzazione musicale, che come già detto, interesserà il livello a quota -3,62m, avrà una utenza pari a non più di 20 persone, fra allievi e docenti, per aula, per un totale di 40 persone presenti contemporaneamente, che si distribuiranno fra le aule, la sala studio ed i servizi. Per i due residences è prevista una capacità di 4 persone ciascuno, per un totale di 8 ospiti contemporaneamente. Gli ambienti da adibire a biblioteca, sulla base delle superfici disponibili potranno contenere, fra impiegati ed utenti, circa 20 persone contemporaneamente. Per gli ambienti del piano nobile, i locali adibiti ad uffici avranno una capacità variabile da uno a due persone. La Sala Polivalente conterrà contemporaneamente 60 persone e la Sala Eventi, a quota +5,85m, avrà una capacità massima di 30 persone.

Parte 2 – Fase 1 – Elaborazione Progettazione Esecutiva

Art. 1.4 – Documenti di riferimento nella fase di progettazione

La forma e le principali dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto e per le quali occorre procedere alla elaborazione del progetto esecutivo, risultano dagli elaborati del progetto definitivo posti a base di gara che qui di seguito vengono elencati:

ELENCO ELABORATI

1	A01	Rilievo stato di fatto - pianta a quota +5,85 m	1:100
2	A02	Rilievo stato di fatto - pianta a quota +2,80 m	1:100
3	A03	Rilievo stato di fatto - pianta a quota +0,00 m	1:100
4	A04	Rilievo stato di fatto - pianta a quota -3,68 m	1:100
5	A05	Rilievo stato di fatto - pianta a quota -6,22 m	1:100
6	A06	Rilievo stato di fatto - pianta a quota -9,05 m	1:100
7	A07	Rilievo stato di fatto - pianta a quota -12,35 e - 14,27 m	1:100
8	A08	Rilievo stato di fatto - sezione A-A e B-B	1:100
9	A09	Rilievo stato di fatto - sezione C-C	1:100
10	A10	Rilievo stato di fatto - sezione D-D	1:100
11	A11	Rilievo stato di fatto - prospetto Est	1:100
12	A12	Rilievo stato di fatto - prospetto Ovest	1:100
13	A13	Progetto Architettonico - pianta a quota +5,85 m	1:100
14	A14	Progetto Architettonico - pianta a quota +2,80 m	1:100
15	A15	Progetto Architettonico - pianta a quota +0,00 m	1:100
16	A16	Progetto Architettonico - pianta a quota -3,62 m	1:100
17	A17	Progetto Architettonico - pianta a quota -6,22 m	1:100
18	A18	Progetto Architettonico - pianta a quota -9,05 m	1:100
19	A19	Progetto Architettonico - pianta a quota -12,35 e - 14,35 m	1:100
20	A20	Progetto Architettonico - sezione A-A e B-B	1:100
21	A21	Progetto Architettonico - sezione C-C	1:100
22	A22	Progetto Architettonico - sezione D-D	1:100
23	A23	Progetto Architettonico - sezione E-E	1:100
24	A24	Progetto Architettonico - sezione F-F	1:100
25	A25	Progetto Architettonico - prospetto Est	1:100
26	A26	Progetto Architettonico - prospetto Ovest	1:100
27	A27	Opere Edili - pianta a quota +5,85 m	1:100
28	A28	Opere Edili - pianta a quota +2,80 m	1:100
29	A29	Opere Edili - pianta a quota +0,00 m	1:100
30	A30	Opere Edili - pianta a quota -3,62 m	1:100
31	A31	Opere Edili - pianta a quota -6,22 m	1:100
32	A32	Opere Edili - pianta a quota -9,05 m	1:100
33	A33	Opere Edili - pianta a quota -12,35 e -14,35 m	1:100
34	A34	Progetto Finiture - pianta a quota +5,85 m	1:100
35	A35	Progetto Finiture - pianta a quota +2,80 m	1:100
36	A36	Progetto Finiture - pianta a quota +0,00 m	1:100
37	A37	Progetto Finiture - pianta a quota -3,62 m	1:100

38	A38	Progetto Finiture - pianta a quota -6,22 m	1:100
39	A39	Progetto Finiture - pianta a quota -9,05 m	1:100
40	A40	Progetto Finiture - pianta a quota -12,35 e -14,35 m	1:100
41	A41	Progetto Finiture - prospetto Ovest	1:100
42	A42	Progetto Finiture - prospetto Est	1:100
43	A43	Grafici integrativi Soprintendenza Archeologica	1:100
44	A44	Grafici Integrativi degli elaborati architettonici e strutturali	1:100
45	D01	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota -12,35 m	1:100
46	D02	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota -9,00 m	1:100
47	D03	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota -6,22 m	1:100
48	D04	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota -3,62 m	1:100
49	D05	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota +0,00 m	1:100
50	D06	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota +2,90 m	1:100
51	D07	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota +5,75 m	1:100
52	I01	Progetto degli interventi - quota -12,35, - 9,00, -6,65	1:100
53	I02	Progetto degli interventi - quota - 3,88 m	1:100
54	I03	Progetto degli interventi - quota +0,00 m	1:100
55	I04	Progetto degli interventi - quota +2,90 m	1:100
56	I05	Progetto degli interventi - quota +5,75 m	1:100
57	S01	Schede interventi IN 01 - IN 02 - IN 03 - IN 04	1:100
58	S02	Schede interventi IN 05 - IN 06 - IN 07 -	1:100
59	S03	Schede interventi IN 08 - IN 09	1:100
60	IE01	Forza Motrice - pianta a quota -14,35 m	1:100
61	IE02	Forza Motrice - pianta a quota -12,35 m	1:100
62	IE03	Forza Motrice - pianta a quota -9,05 m	1:100
63	IE04	Forza Motrice - pianta a quota -6,22 m	1:100
64	IE05	Forza Motrice - pianta a quota -3,62 m	1:100
65	IE06	Forza Motrice - pianta a quota +0,00 m	1:100
66	IE07	Forza Motrice - pianta a quota +2,80 m	1:100
67	IE08	Forza Motrice - pianta a quota +5,85 m	1:100
68	IE09	Impianto illuminazione - pianta a quota -14,35 m	1:100
69	IE10	Impianto illuminazione - pianta a quota -12,35 m	1:100
70	IE11	Impianto illuminazione - pianta a quota -9,05 m	1:100
71	IE12	Impianto illuminazione - pianta a quota -6,22 m	1:100
72	IE13	Impianto illuminazione - pianta a quota -3,62 m	1:100
73	IE14	Impianto illuminazione - pianta a quota +0,00 m	1:100
74	IE15	Impianto illuminazione - pianta a quota +2,80 m	1:100
75	IE16	Impianto illuminazione - pianta a quota +5,85 m	1:100
76	IES 01	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota -14,35 m	1:100
77	IES 02	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota -12,35 m	1:100
78	IES 03	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota -9,05 m	1:100
79	IES 04	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota -6,22 m	1:100
80	IES 05	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota -3,62 m	1:100
81	IES 06	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota +0,00 m	1:100
82	IES 07	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota +2,80 m	1:100
83	IES 08	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota +5,85 m	1:100
84	IT 01	Impianti Termici - pianta a quota -12,35 m	1:100
85	IT 02	Impianti Termici - pianta a quota -9,05 m	1:100

86	IT 03	Impianti Termici - pianta a quota -6,22 m	1:100
87	IT 04	Impianti Termici - pianta a quota -3,62 m	1:100
88	IT 05	Impianti Termici - pianta a quota +0,00 m	1:100
89	IT 06	Impianti Termici - pianta a quota +2,80 m	1:100
90	IT 07	Impianti Termici - pianta a quota +5,85 m	1:100
91	II 001	Impianto idrico – adduzione e scarico – Pianta a q.ta -14,35	1:100
92	II 002	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta -12,35	1:100
93	II 003	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta -9,05	1:100
94	II 004	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta -6,22	1:100
95	II 005	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta -3,62	1:100
96	II 006	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta 0,00	1:100
97	II 007	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta +2,80	1:100
98	II 008	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta +5,85	1:100
99	II 009	Impianto idrico – acque piovane	1:100
100	II 010	Impianto idrico - adduzione e scarico – schema altimetrico	1:100
101	R00	Relazione tecnica - storico descritt. e doc. Fotografica	
102	R01	Relazione Tecnico-descrittiva interventi strutturali	
103	R02	Relazione geotecnica e sulle fondazioni	
104	R03	Relazione sismica	
105	R04	Rilievo fotografico dei dissesti	
106	R05	Tabulati di calcolo - analisi azioni statiche	
107	R06	Tabulati di calcolo - analisi azioni sismiche	
108	R07	Relazione Impianti Tecnologici	
109	R08	Schemi Unifilari	
110	R09	Disciplin. descrittivo e tecnico prestazionale architetton.	
111	R10	Disciplin. descrittivo e tecnico prestazionale impianti	
112	R11	Relazione Paesaggistica	
113	R12	Relazione geologica	
114	R13	Computo Metrico Estimativo	
115	R14	Elenco Prezzi	
116	R15	Analisi Nuovi Prezzi	
117	R16	Stima Incidenza Sicurezza	
118	R17	Quadro Economico Generale	
119	R18	Piano di Sicurezza	
120	R19	Lay Out di cantiere	
121	R20	Manuale D'Uso	
122	R21	Manuale di Manutenzione	
123	R22	Programma di manutenzione – sottoprogramma prestazioni	
124	R23	Programma di manutenzione – sottoprogramma controlli	
126	R24	Programma di manutenzione – sottoprogramma interventi	
127	R25	Capitolato Speciale d'appalto e schema di contratto	
128	R_13-	Relazione Antincendio -	
129	IA 001	Impianto Antincendio – pianta a quota -14.35	
130	IA 002	Impianto Antincendio – pianta a quota -12.35	
131	IA 003	Impianto Antincendio – pianta a quota -9.05	
132	IA 004	Impianto Antincendio – pianta a quota -6.22	
133	IA 005	Impianto Antincendio – pianta a quota -3.62	
134	IA 006	Impianto Antincendio – pianta a quota 0.00	

135	IA 007	Impianto Antincendio – pianta a quota +2.80	
136	IA 008	Impianto Antincendio – pianta a quota +5.85	
137	IA 009	Impianto Antincendio – Vie di Esodo	

Gli elaborati del progetto definitivo costituiscono gli elementi di base del progetto esecutivo e riportano gli elementi minimi che devono essere contenuti in quest'ultimo.

Prima di procedere alla elaborazione del progetto esecutivo il progettista procederà alla verifica ed all'eventuale aggiornamento dei rilievi per il necessario controllo dello stato dei luoghi anche a seguito degli scavi archeologici sommariamente indicati nel progetto definitivo.

Il progetto esecutivo, quindi, sarà elaborato tenendo come riferimento il progetto definitivo elaborato dall'amministrazione, la verifica topografica planoaltimetrica dello stato dei luoghi e dei sottoservizi, e tutti gli elaborati descrittivi, geologici, tecnici e contabili prodotti con l'offerta dell'Appaltatore in sede di gara nonché con l'esito degli scavi archeologici, parte integrante dell'appalto.

Art. 1.5 – Normativa di riferimento - Rispetto di leggi e regolamenti

Nella elaborazione del progetto esecutivo, dovranno esattamente osservarsi le disposizioni della Legge R.C. 3/2007, del D.L.vo 163/2006, del Regolamento approvato con D.P.R. 554/1999, nonché le previsioni contenute nel Capitolato Speciale d'Appalto, nel Capitolato Generale, e nelle altre leggi, decreti e norme vigenti tecniche vigenti in materia.

Tutte le norme utilizzate e rispettate e/o tenute a riferimento nella elaborazione del progetto esecutivo saranno elencate dal progettista nella relazione generale allegata al progetto esecutivo.

Art. 1.6 - Obblighi dell'Appaltatore nella fase di progettazione esecutiva

Nella fase di elaborazione della progettazione esecutiva l'Appaltatore si raccorderà con il RUP, concordando la richiesta dei pareri ed approvazioni che verranno ritenute necessarie per il rispetto delle vigenti normative.

Art. 1.7 - Compiti del RUP – Rapporti con l'Appaltatore nella fase di progettazione

Il Responsabile del Procedimento opera nel rispetto delle norme di cui alla Legge R.C. 3/2007, al D.L.vo 163/2006, e al D.P.R. 554/1999, oltre che nel rispetto dei patti contrattuali e di quelli contenuti nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Durante la fase di elaborazione del progetto esecutivo il RUP per ogni comunicazione e/o adempimento farà riferimento al Rappresentante dell'Appaltatore e al professionista individuato quale responsabile della progettazione esecutiva.

Il RUP svolgerà i compiti di controllo secondo quanto indicato al successivo articolo 1.12 del presente Capitolato Speciale di Appalto

Art. 1.8 - Validazione del Progetto

Prima dell'approvazione, il Responsabile del Procedimento procede, in contraddittorio con i progettisti ed il gruppo di supporto, a verificare la conformità del progetto esecutivo alla normativa vigente ed al progetto definitivo.

La validazione riguarderà fra l'altro:

- la corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e la sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità;
- la completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento;
- l'esistenza delle indagini, geologiche, geotecniche e, ove necessario, archeologiche nell'area di intervento e la congruenza dei risultati di tali indagini con le scelte progettuali;

- d) la completezza, adeguatezza e chiarezza degli elaborati progettuali, grafici, descrittivi e tecnico-economici, previsti dal regolamento;
- e) l'esistenza delle relazioni di calcolo delle strutture e degli impianti e la valutazione dell'idoneità dei criteri adottati;
- f) l'esistenza dei computi metrico-estimativi e la verifica della corrispondenza agli elaborati grafici, descrittivi ed alle prescrizioni capitolari;
- g) la rispondenza delle scelte progettuali alle esigenze di manutenzione e gestione;
- h) l'esistenza delle dichiarazioni in merito al rispetto delle prescrizioni normative, tecniche e legislative comunque applicabili al progetto;
- i) l'acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge, necessarie ad assicurare l'immediata cantierabilità del progetto;
- j) il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto e del capitolato speciale d'appalto, nonché la verifica della rispondenza di queste ai canoni della legalità.

Le verifiche sono demandate al Responsabile del Procedimento che vi provvederà direttamente avvalendosi del supporto della struttura interna e/o esterna dell'amministrazione.

Ai sensi dell'articolo 112, comma 3, D.lvo 163/2006, trattandosi di opera di particolare pregio architettonico, al fine di accettare l'unità progettuale, al contraddittorio per la validazione del progetto esecutivo parteciperà anche il progettista del progetto definitivo posto a base di gara che si esprimerà in ordine a tale conformità.

Art. 1.9 – Specifiche tecniche del Progetto esecutivo

Il progetto esecutivo definirà compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare. Esso comprenderà anche i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamento, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisorie.

Il progetto è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo posto a base di gara con le migliori offerte dall'appaltatore in sede di gara.

Il progetto esecutivo è composto dai seguenti minimi elaborati:

- a) Relazione generale
- b) Relazioni specialistiche
- c) Piano di Manutenzione
- d) Elaborati grafici del progetto architettonico, delle strutture, e degli impianti
- e) Elaborati relativi ai particolari costruttivi e di dettaglio
- f) Capitolato Speciale di Appalto
- g) Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti
- h) Programma dettagliato dei lavori
- i) Piani Operativi di Cantiere
- j) Piano degli approvvigionamenti
- k) Calcoli e grafici delle opere provvisorie
- l) Computo metrico estimativo che dovrà essere contenuto nell'importo di aggiudicazione
- m) Piano Operativo di Sicurezza redatto sulla base del Piano di sicurezza allegato al progetto definitivo posto a base di gara
- n) Le descrizioni tecniche, gli elaborati grafici e le caratteristiche tecniche e prestazionali di materiali con l'indicazione delle marche e modelli presentate ed offerte in sede di gara con l'offerta migliorativa (detti elementi potranno essere anche inseriti nel Capitolato Speciale di Appalto).

L'elenco dei prezzi unitari e l'analisi dei prezzi resi dall'Appaltatore in sede di gara faranno parte del contratto di Appalto.

Il "programma dettagliato dei lavori" elaborato sulla base del programma posto a base di gara e riportato al successivo articolo 1.14 del presente Capitolato Speciale di Appalto, sarà dettagliato e corredato di diagramma/i cartesiano/i o di altri grafici dai quali si rilevino chiaramente anche le previsioni d'inizio, andamento e completamento delle principali categorie di lavoro.

Dal programma dei lavori dovrà risultare, anche con relazione descrittiva oltre che dai grafici:

- a) la suddivisione in gruppi esecutivi delle opere appaltate;
- b) la data di apertura dei singoli cantieri, con l'indicazione degli impianti e mezzi d'opera che verranno impiegati;
- c) l'ordine, il ritmo e le modalità di approvvigionamento dei materiali da costruzione;
- d) la dettagliata descrizione, ubicazione ed indicazione della possibile produzione giornaliera di tutti gli impianti e mezzi d'opera previsti da impiegare, e, in particolare, degli impianti per la produzione dei calcestruzzi; la provenienza dei materiali per la confezione dei calcestruzzi stessi, con risultati di prove preliminari eseguite con i detti materiali; le modalità del trasporto del calcestruzzo dagli impianti di confezione alle varie zone di impiego;
- e) i termini entro i quali l'Appaltatore si impegna a consegnare all'Amministrazione i singoli gruppi di opere regolarmente funzionanti.

Il Programma dettagliato dei lavori potrà avere anche una diversa organizzazione e distribuzione delle fasi di lavorazione (anche in virtù di quanto presentato dall'appaltatore in sede di gara relativamente al criterio di aggiudicazione "organizzazione del cantiere") restando nella piena e totale responsabilità dell'appaltatore la conduzione del cantiere per il rispetto dei tempi fissati per la ultimazione dei lavori.

Art. 1.10 - Termine per indagini archeologiche e consegna del progetto esecutivo

Il termine per la esecuzione delle indagini archeologiche è di 60 giorni continuativi e consecutivi decorrenti dalla data di comunicazione del responsabile del procedimento contenente l'ordine di servizio di avvio delle attività medesime. **In caso di subappalto degli scavi archeologici nel sopradetto termine saranno computati i giorni che l'impresa dovrà utilizzare per la puntuale formalizzazione della richiesta di proroga.**

Il termine massimo per la elaborazione del progetto esecutivo è di 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di comunicazione del responsabile del procedimento contenente l'ordine di servizio di avvio delle attività di progettazione.

Art. 1.11 – Garanzia a copertura della progettazione esecutiva

L'Appaltatore deve assicurare che i professionisti incaricati della progettazione esecutiva siano muniti, a far data dall'approvazione del progetto esecutivo, di una polizza di responsabilità civile professionale per i rischi derivanti dallo svolgimento delle attività di propria competenza, valida per tutta la durata dei lavori e sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, rilasciata da una compagnia di assicurazioni autorizzata all'esercizio del ramo "responsabilità civile generale" nel territorio dell'Unione Europea, secondo le indicazioni contrattuali.

Art. 1.12 - Poteri riservati all'amministrazione aggiudicatrice

L'Amministrazione ha la facoltà di controllare e verificare l'operato dell'Appaltatore in ogni fase, dalla elaborazione del progetto esecutivo, alla realizzazione dei lavori.

Nella fase di elaborazione del progetto esecutivo, il controllo è affidato al Responsabile del Procedimento ed al progettista del progetto definitivo posto a base di gara. Al Responsabile del

Procedimento faranno capo tutti i controlli e le competenze derivanti dalla legge R.C. 3/2007, dal D.P.R. 554/1999 e del D.Lgs. 163/2006.

Per l'esecuzione dei controlli in progress da parte dell'Amministrazione aggiudicatrice secondo le modalità previste nel presente articolo, l'Appaltatore si impegna con i progettisti incaricati della progettazione esecutiva ad effettuare incontri presso la medesima amministrazione con cadenza settimanale previa convocazione del RUP comunicata con 24 ore di anticipo via fax all'Appaltatore. Nell'espletamento dei controlli in RUP potrà avvalersi di supporto tecnico per i vari aspetti principali che caratterizzano le opere da progettare. Il controllo in progress da parte del progettista del progetto definitivo è effettuato anche ai fini degli adempimenti previsti dall'articolo 112, comma 3, del D.Lvo 163/2006.

Art. 1.13 - Clausola del mancato pagamento delle spese di progettazione

L'Amministrazione non corrisponderà all'aggiudicatario alcun compenso o rimborso delle spese per la progettazione esecutiva prodotta, qualora ricorra anche una sola delle seguenti condizioni:

- il progetto esecutivo non è completato e consegnato alla stazione appaltante nei termini fissati dal bando e dalla presente lettera di invito;
- il progetto esecutivo non è validato e/o validabile per fatti comunque ascrivibili a comportamenti dell'aggiudicatario;
- il progetto esecutivo non corrisponde a quanto richiesto dalla Stazione appaltante e/o offerto in sede di gara;
- il progetto esecutivo non corrisponde all'interesse dell'Amministrazione;
- non sia possibile procedere alla redazione del progetto esecutivo ed alla esecuzione dei lavori a seguito di situazioni di fatto, allo stato impreviste ed imprevedibili, conseguenti ad eventuali ritrovamenti archeologici. In tal caso l'Amministrazione può, insindacabilmente, risolvere il contratto di appalto con diritto dell'appaltatore a vedersi riconosciuti, esclusivamente, gli oneri sostenuti e documentati, con espressa rinuncia al mancato utile ed a qualsiasi altro indennizzo.

Art. 1.14 - Programma dei lavori.

I lavori saranno eseguiti dall'appaltatore nei tempi e secondo le fasi indicate dal programma dei lavori di riportato nel progetto definitivo.

Detto programma è il documento di riferimento per la elaborazione da parte dell'appaltatore del programma dettagliato dei lavori da allegarsi al progetto esecutivo.

Parte 3 – Fase 2 - Esecuzione delle Opere.

Art. 1.15 - Cauzione definitiva

A garanzia dell'esatto adempimento degli obblighi assunti con il contratto di Appalto, l'Appaltatore è tenuto a prestare, al momento della stipula del contratto, la cauzione definitiva, secondo le norme indicate in contratto.

Tale cauzione è pari al 10% (dieci per cento) dell'importo Contrattuale in caso di aggiudicazione con ribasso pari al 10% (dieci per cento).

In caso di aggiudicazione con ribasso superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento).

Ove il ribasso sia superiore al 20% (venti per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

La garanzia copre gli oneri per mancato od inesatto adempimento di cui all'art. 101, commi 2 e 3, del D.P.R. 554/99 e sarà svincolata dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio dei lavori stessi e previa prestazione, da parte dell'Appaltatore, delle nuove cauzioni, ivi compresa quella a copertura dell'obbligo della garanzia delle opere realizzate.

L'Amministrazione aggiudicatrice può richiedere all'Appaltatore la reintegrazione delle cauzioni tutte ove queste siano venute meno in tutto o in parte.

La mancata costituzione delle garanzie determinano la revoca dell'Appalto e l'acquisizione delle cauzioni da parte dell'amministrazione, che si riserva di provvedere ad aggiudicare la stessa al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 1.16 - Stipula del Contratto

La stipula del contratto deve aver luogo entro 60 (sessanta) giorni dalla efficacia del provvedimento di aggiudicazione definitiva ex articolo 11, comma 8, del D.Lgs. 163/2006.

In caso di mancata sottoscrizione del contratto da parte dell'aggiudicatario, l'Amministrazione provvederà a notificare invito-diffida alla sottoscrizione del contratto entro e non oltre i successivi giorni 30 (trenta) e, in mancanza, a dichiararne la decadenza ed ad incamerare la cauzione provvisoria, riservandosi ogni ulteriore azione risarcitoria. Dichiarata la decadenza l'Amministrazione potrà aggiudicare l'Appalto al secondo classificato, ferme restando le condizioni da questi formulate in sede di offerta.

Se la stipula del contratto non avviene, per fatto dell'Amministrazione, nei suindicati termini, l'aggiudicatario provvederà a notificare invito-diffida alla sottoscrizione del contratto entro e non oltre i successivi giorni 30 (trenta) e, in mancanza, potrà sciogliersi da ogni impegno.

Sono a carico dell'Appaltatore, secondo l'art. 8 del Capitolato Generale approvato con D.M. LL.PP. n.145/2000, le spese di contratto, per il bollo, la registrazione, le copie, la stampa ecc. nonché l'IVA e l'eventuale imposta di consumo su materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori.

Si applicano, inoltre le disposizioni di cui ai commi 2 e 3 dell'articolo 8 del citato D.M. LL.PP. n.145/2000.

Art. 1.17 - Documenti di Contratto.

Fanno parte del contratto i seguenti documenti:

A) Nella fase di elaborazione del progetto esecutivo:

- il disciplinare di gara;
- il Capitolato Speciale di Appalto posto a base di gara;
- gli elaborati del progetto definitivo posto a base di gara ed elencati all'articolo 1.4 del presente Capitolato Speciale di Appalto;
- il programma dei lavori riportato all'articolo 1.14 del Capitolato Speciale di Appalto.

a fase di esecuzione dei lavori:

- il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M.LL.PP. 19.04.2000, n.145;
- il Capitolato Speciale d'Appalto redatto dall'appaltatore sulla base del Capitolato Speciale di Appalto posto a base di gara e integrato degli aspetti relativi al progetto esecutivo;
- le relazioni ed i disegni del progetto esecutivo approvato dalla stazione appaltante;
- l'Elenco dei Prezzi unitari e l'analisi dei prezzi (*offerti in sede di gara eventualmente corretti ai sensi dell'articolo 90, comma 7, del D.P.R. 554/1999*).
- il programma dettagliato dei lavori prodotto dall'appaltatore con il progetto esecutivo;
- Il Piano di Sicurezza e Coordinamento elaborato dall'impresa appaltatrice nel caso la stessa sia costituita da una ATI , ovvero dichiarati , in sede di gara di voler subappaltate alcune

categorie di lavori .In caso di unica impresa la stessa sarà tenuta alla redazione del piano operativo di sicurezza.Il piano di sicurezza allegato al progetto definitivo va considerato alla stregua di ulteriori specificazioni delle prime indicazioni sulla sicurezza di cui al progetto preliminare.

Art. 1.18 - Garanzie e Coperture Assicurative per la Esecuzione delle opere

A) Lavori

L'Appaltatore, oltre ad aver prestato la cauzione definitiva, è altresì obbligato a stipulare, prima dell'inizio dei lavori, ulteriori polizze come indicato all'articolo 35 nel Contratto di Appalto.

La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'Appalto e l'acquisizione della cauzione definitiva da parte dell'Amministrazione appaltante.

Art. 1.19 - Domicilio dell'Appaltatore

L'Appaltatore è tenuto a comunicare tempestivamente all'Amministrazione il domicilio cui inviare tutte le comunicazioni dipendenti dal presente procedimento.

Detto indirizzo è comunicato all'Amministrazione entro tre giorni dalla data di comunicazione dell'avvenuta aggiudicazione definitiva dell'Appalto.

È onere dell'Appaltatore comunicare tempestivamente all'Amministrazione qualsiasi variazione od impedimento relativo al domicilio cui deve essere inoltrata la comunicazione.

Art. 1.20 – Modalità di Consegna dei lavori

Ai sensi dell'articolo 130, comma 6, del D.P.R. 554/1999, e successive modifiche ed integrazioni, la consegna dei lavori può essere effettuata anche in più volte, con successivi verbali di consegna parziale. In tal caso la data di consegna a tutti gli effetti di legge, per la determinazione del termine della ultimazione dei lavori, è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di urgenza l'Appaltatore comincia i lavori per le sole parti consegnate.

Nella determinazione del prezzo di offerta, l'Appaltatore ha tenuto conto anche di detta eventualità, e pertanto non può richiedere alla Stazione Appaltante la corresponsione di alcuna somma a ristoro della consegna parziale dei lavori.

In caso di consegna parziale l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangono le cause di indisponibilità, si applica la disciplina dell'articolo 133 del D.P.R. 554/1999 e degli articoli 24 e 25 del D.M.LL.PP. 145/2000.

Art. 1.21 – Inizio effettivo dei lavori

L'Appaltatore inizierà effettivamente i lavori entro 14 giorni dalla data del verbale di consegna (o del primo verbale di consegna parziale); trascorso tale termine le sarà applicata una penale pari all'1x1000 (uno per mille) dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo che sarà annotata dal direttore dei lavori nel registro di contabilità e sarà computata a debito dell'Appaltatore nel primo stato d'avanzamento.

Se il ritardo si protragga per oltre 6 settimane dalla data del verbale di consegna (o dal primo verbale di consegna parziale), la Stazione Appaltante avrà la facoltà di procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione definitiva.

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:

- 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;

- 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;
- 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;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto;
- le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

Art. 1.22 – Elenco Prezzi Unitari – modalità di misurazione dei lavori.

Il corrispettivo del presente appalto sarà a Misura.

I prezzi unitari netti in base ai quali, saranno pagati i lavori a misura e le somministrazioni, sono quelli riportati nell'elenco prezzi allegato al progetto esecutivo. I suindicati prezzi sono i prezzi netti determinati a seguito della gara di appalto ed eventualmente corretti ai sensi dell'articolo 90, comma 7, del D.P.R. 554/1999 e successive modifiche ed integrazioni.

I prezzi unitari netti di ciascuna delle suindicate voci di elenco compensano tutti gli oneri riguardanti :

- a) **materiali:** ogni spesa (per fornitura, trasporto e l'eventuale imposta di consumo, se dovuta, cali, perdite, sprechi ecc.), nessuna eccettuata che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- b) **gli operai e i mezzi d'opera:** ogni spesa per fornire ai medesimi attrezzi, utensili del mestiere, e dispositivi per la protezione individuale ai fini della sicurezza, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione del cantiere in caso di lavoro notturno;
- c) **i noli:** ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- d) **ogni onere** riferentesi all'impianto dei cantieri, compresi i piazzali per il deposito del materiale e alle opere provvisorie relative, alle opere provvisorie per deviazione, difesa ed aggettamento delle acque superficiali e sotterranee; allo sgombero dei cantieri e all'accatastamento del materiale residuo; alla realizzazione delle opere provvisorie per l'esecuzione degli attraversamenti pensili; alla manutenzione delle opere fino al collaudo definitivo, anche se utilizzate in via provvisoria, nonché ogni altro onere, che non sia stato esplicitamente richiamato o trascritto in questo Capitolato, o nell'elaborato "Elenco delle partite contabili con le relative descrizioni degli articoli", per eseguire tutte le lavorazioni necessarie per dare l'opera appaltata compiuta a perfetta regola d'arte, funzionante e fruibile;
- e) **ogni e qualsiasi onere connesso alle limitazioni al traffico veicolare pesante che , usualmente vengono disposte dalle competenti autorità sulle strade di accesso a Ravello ed , in particolare , sulla strada provinciale n.2 , nell'abitato di Corbara, e sulla strada nazionale amalfitana n.163. Per usuali, si intendono i provvedimenti disposti negli ultimi tre anni.**

I lavori a misura saranno pagati sulla base delle reali quantità eseguite dall'Appaltatore, determinate mediante la misurazione in cantiere delle opere progressivamente eseguite.

Il direttore dei lavori provvede a rilevare le misure secondo l'unità di misura, le modalità e le indicazioni riportate nelle schede di lavorazione del presente Capitolato Speciale di Appalto e sull'elenco prezzi unitari.

La tenuta dei libretti delle misure è affidata al direttore dei lavori, cui spetta eseguire la misurazione e determinare la classificazione delle lavorazioni; può essere, peraltro, da lui attribuita al personale che lo coadiuva, sempre comunque sotto la sua diretta responsabilità. Il direttore dei lavori deve verificare i lavori, e certificarli sui libretti delle misure con la propria firma, e cura che i libretti o i brogliacci siano aggiornati e immediatamente firmati dall'appaltatore o del tecnico dell'appaltatore che ha assistito al rilevamento delle misure.

L'appaltatore è invitato ad intervenire alle misure. Egli può richiedere all'ufficio di procedervi e deve firmare subito dopo il direttore dei lavori. Se l'appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.

I disegni, quando siano di grandi dimensioni, possono essere compilati in sede separata. Tali disegni, devono essere firmati dall'appaltatore o dal tecnico dell'appaltatore che ha assistito al rilevamento delle misure o sono considerati come allegati ai documenti nei quali sono richiamati e portano la data e il numero della pagina del libretto del quale si intendono parte. Si possono tenere distinti libretti per categorie diverse lavorazioni lavoro o per opere d'arte di speciale importanza.

Art. 1.23 – Termine per il pagamento della progettazione e delle Rate.

Progettazione

La progettazione esecutiva sarà pagata all'appaltatore a valle dell'approvazione della medesima da parte della stazione appaltante e previa presentazione della prevista garanzia sulla progettazione e comunque non prima di 30 giorni dal materiale avvio dei lavori da parte dell'appaltatore.

Lavori

Nel corso dell'esecuzione dei lavori sono erogati all'Appaltatore, in base ai dati risultanti dai documenti contabili, pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto, nei termini o nelle rate stabiliti dal Contratto di Appalto, dei regolarmente eseguiti e contabilizzati.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i quarantacinque giorni a decorrere dalla redazione di ogni stato di avanzamento dei lavori a norma dell'articolo 168 del D.P.R. 554/1999.

Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti in base al certificato non può superare i trenta giorni a decorrere dalla data di emissione del certificato stesso.

Il termine di pagamento della rata di saldo non può superare i novanta giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione ai sensi dell'articolo 28, comma 9, della Legge.

Nel caso l'appaltatore non abbia preventivamente presentato garanzia fideiussoria, il termine di novanta giorni decorre dalla presentazione della garanzia stessa.

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera da parte dell'amministrazione ai sensi dell'articolo 1666 del codice civile.

Art. 1.24 – Oneri, Obblighi e Responsabilità dell'Appaltatore.

Sono a carico dell'Appaltatore - che li assolverà, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, per tutta la durata dei lavori (ed anche nei periodi di loro sospensione parziale o totale) sino alla presa in consegna dell'opera da parte dell'Amministrazione - gli oneri e gli obblighi richiamati nel **Capitolato Generale**, quelli relativi al rispetto delle **Norme vigenti** nonché quelli indicati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed in particolare quelli appresso specificati in

questo articolo i quali, per la voce CANTIERE, comprendono anche la manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti, attrezzatura, locali, tabelle, segnalazioni, vie di transito, ecc:

A) Cantiere

A1. Occupazioni temporanee - Opere provvisionali.

L'occupazione - compreso l'onere delle eventuali relative pratiche da espletare con gli uffici competenti e con i terzi in genere - delle aree pubbliche o private occorrenti per le strade di accesso al cantiere, per l'impianto di cantiere stesso, per la scarica dei materiali di risulta dagli scavi o di rifiuto o comunque indicati come inutilizzabili dal direttore dei lavori, per cave di prestito - con l'osservanza delle Norme vigenti al riguardo -, per le vie di passaggio e per quant'altro occorre all'esecuzione dei lavori.

Ogni onere connesso con quelli suddetti, come il pagamento delle relative indennità, la richiesta e l'ottenimento dei permessi e licenze occorrenti, l'esecuzione ed il mantenimento di opere provvisionali per le vie di passaggio o per salvaguardia di tutte le canalizzazioni (per reti idriche, fognanti, telefoniche, elettriche, ecc.) preesistenti o in corso di esecuzione.

La costruzione dei ponti di servizio e delle puntellature per la costruzione, riparazione e demolizione di manufatti e per la sicurezza degli edifici vicini e del lavoro.

Ogni eventuale necessaria occupazione temporanea di aree adiacenti ai lavori.

Il risarcimento dei danni che, in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori, vengano arrecati a proprietà pubbliche o private, a cose o a persone, con esclusione di qualsiasi responsabilità della Stazione Appaltante e del direttore dei lavori.

L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione o sorgive scorrenti nei cavi aperti per le condotte e la costruzione di opere provvisionali - da mantenere in efficienza per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori interessati - per lo scolo e la deviazione preventiva di dette acque.

L'esecuzione di tutte le opere provvisionali necessarie - compreso ogni onere di montaggio, manutenzione, spostamento, sfrido e smontaggio ed asportazione a fine lavori - comprese quelle per una adeguata illuminazione del cantiere che dovrà in particolare soddisfare le esigenze di eventuale lavoro notturno.

A2. Impianto cantiere.

La formazione del Cantiere, esteso a seconda dell'entità dell'opera e del suo sviluppo planimetrico e adeguatamente sistemato ed attrezzato con l'esecuzione delle opere all'uopo occorrenti (per recinzioni, protezione e mantenimento della continuità delle esistenti vie di comunicazione, vie d'acqua, condotte, ecc.), con l'installazione degli impianti, macchinari ed attrezzature necessari per assicurare la regolare esecuzione dell'appalto con normale ed ininterrotto svolgimento e con gli allacciamenti provvisori di acqua, elettricità, gas, telefono, fogna, le cui spese di uso e consumo sono a carico dell'Appaltatore .

A3. Accesso al cantiere per Amministrazione, direttore dei lavori e persone autorizzate.

Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra impresa alla quale la Stazione Appaltante non abbia affidato lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione Appaltante.

Tali persone saranno autorizzate dall'Appaltatore a servirsi di ponteggi, impalcature, attrezzatura ed opere provvisionali dell'Appaltatore, senza alcun diritto di questa a compenso.

Il libero accesso c.s. ai funzionari della Stazione Appaltante ed alle persone da essa o dal direttore dei lavori incaricate per verifiche e controlli inerenti all'esecuzione dell'opera in ogni suo aspetto, e la disponibilità per essi degli automezzi richiesti per i sopralluoghi .

A4. Sorveglianza, custodia e manutenzione del cantiere, delle opere eseguite e dei materiali.

La guardia e la sorveglianza diurna e notturna che dovranno essere affidate a persone provviste della qualifica di guardia giurata, secondo le **Norme vigenti**.

La custodia, conservazione e manutenzione (oltre che di tutte le opere eseguite, sino al collaudo) del cantiere con tutti gli impianti, macchinari, attrezzature e costruzioni provvisorie che vi sono installati, e di tutti i materiali che sono in cantiere o a piè d'opera ed in particolare dei materiali e dei manufatti esclusi dall'appalto e provvisti od eseguiti dalla Stazione Appaltante.

I danni che a detti materiali e manufatti fossero apportati per cause dipendenti dall'Appaltatore o per sua negligenza, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore o da questa risarciti.

A5. Tabelle indicative.

La fornitura e collocazione in cantiere delle apposite tabelle indicative dei lavori, che avranno le dimensioni minime di 1,50 x 2,00 m e conterranno a colori indelebili i dati che verranno indicati dal responsabile del procedimento.

A6. Segnalazioni diurne e notturne.

Gli avvisi e le segnalazioni diurne e notturne mediante cartelli e fanali per i tratti dell'opera contigui a luoghi transitati da terzi o intersecati da passaggi pubblici o privati, con l'osservanza delle **Norme vigenti** sulla circolazione stradale ed in particolare delle disposizioni che in proposito potranno essere impartite dal direttore dei lavori.

A7. Esistenti vie di transito.

Il mantenimento dell'apertura al transito delle strade, delle vie e dei passaggi pubblici o privati interessati dall'esecuzione dei lavori e la costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, accessi, canali e di ogni opera provvisoria comunque occorrente per mantenere o consentire il transito sulle vie o sentieri pubblici e privati interessati dai lavori e la continuità degli scoli delle acque.

A8. Allontanamento delle acque.

L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione non sorgive affluenti nei cavi e la loro preventiva deviazione, con opere anche provvisorie, dal tracciato delle condotte, dalle relative opere d'arte e serbatoi e da altra qualsiasi costruzione prevista per l'opera, nonché dalle eventuali cave di prestito.

A9. Sgombero e pulizia del cantiere.

Lo sgombero e pulizia del cantiere entro un mese dall'ultimazione dei lavori, con lo smonto di tutte le opere provvisorie e l'asportazione dei materiali residui e dei detriti di tutta l'attrezzatura dell'Appaltatore, salvo quanto possa occorrere in cantiere sino al collaudo.

Sgombero e pulizia ancora necessari saranno eseguiti pure prima della conclusione delle operazioni di collaudo.

A10. Locali per il Direttore dei lavori.

La disponibilità per il Direttore dei lavori di locali adeguatamente arredati ed attrezzati anche con acqua, elettricità, e riscaldamento, ad uso ufficio, in costruzione esistente, oppure provvisoria, da installare, per i quali sono a carico dell'Appaltatore i costi dell'allacciamento e dell'uso e consumo dei servizi sopra indicati.

B) Operai ed impiegati - attrezzatura

B1. Impiego di personale idoneo – Disciplina.

L'impiego di personale tecnico idoneo, di provata capacità e numericamente adeguato alle necessità

dell'appalto.

I dirigenti dei cantieri e il suddetto personale dovranno essere di gradimento del direttore dei lavori. Questi ha il diritto di richiedere l'allontanamento dai cantieri - che dovrà in tal caso essere prontamente disposto dall'Appaltatore - di qualunque persona in genere addetta ai lavori per insubordinazione, incapacità o grave negligenza ai sensi dell'art. 6 del Capitolato Generale approvato con D.M.LL.PP. 145/2000, ma comunque senza obbligo di specificarne il motivo e senza alcuna responsabilità per le conseguenze del disposto allontanamento.

L'Appaltatore mantiene la disciplina in cantiere ed ha l'obbligo di osservare e di fare osservare dai suoi agenti, capicantiere ed operai le prescrizioni del presente Capitolato Speciale di Appalto, le leggi ed i regolamenti. Esso è in ogni caso responsabile dei danni causati dalla imperizia o dalla negligenza dei suoi agenti, capicantiere od operai, nonché dalla malafede o dalla frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

B2. Orario di lavoro.

L'osservanza delle **Norme vigenti** sull'orario di lavoro.

A norma dell'art. 32 del **Capitolato generale**, l'Appaltatore non può fare lavorare gli operai oltre i limiti massimi fissati dalle leggi e dai **Contratti di lavoro** né di notte, senza l'autorizzazione del direttore dei lavori.

Qualora fosse necessaria l'accelerazione dei lavori - con esecuzione anche ininterrotta o in condizioni eccezionali - ai fini del loro completamento entro il termine contrattuale, il direttore dei lavori ne darà ordine all'Appaltatore, alla quale saranno rimborsate le maggiori spese (maggiorazioni previste dai **Contratti di lavoro per lavoro** straordinario, notturno, festivo, spese illuminazione notturna, ecc.), incrementate del 20% per spese generali e utile.

Ma se l'accelerazione dei lavori si sia resa necessaria per cause imputabili all'Appaltatore o se l'esecuzione dei lavori in orari non ordinari sia stata richiesta dall'Appaltatore, questo non avrà diritto ad alcun compenso ed avrà invece addebitate le maggiori spese di direzione e sorveglianza dei lavori.

B3. Osservanza delle norme sui lavoratori.

L'osservanza di tutte le **Norme vigenti** sui lavoratori, come quelle sull'assicurazione contro gli infortuni del lavoro e le malattie professionali e sulla tenuta del registro infortuni e in materia di igiene del lavoro, assistenza medica (presidi chirurgici e farmaceutici), prevenzione delle malattie e degli infortuni, disoccupazione involontaria, invalidità e vecchiaia, migrazione interna .

B4. Comunicazioni sulla manodopera al Direttore dei lavori.

La comunicazione al direttore dei lavori, nei termini e nei modi che da questo saranno prefissati, di tutte le notizie richieste sulla manodopera impiegata.

Per ogni giorno di ritardo nell'inoltro di dette notizie rispetto alla data prefissata, verrà applicata all'Appaltatore una penalità pari al 10% di quella prevista in Contratto per il ritardo nell'ultimazione dei lavori, salvo i più gravi provvedimenti previsti dal Capitolato Generale per l'irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.

B5. Macchine, attrezzi e trasporti.

La disponibilità di macchine ed attrezzatura in perfetto stato di servibilità e provviste di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

La loro manutenzione e le eventuali riparazioni in modo che esse siano sempre in pieno stato di efficienza.

Tutti gli oneri relativi alla manodopera, al combustibile, all'energia elettrica, ai lubrificanti, ai materiali di consumo ed a tutto quant'altro occorre per il loro funzionamento.

Il loro trasporto in cantiere e sul luogo d'impiego, montaggio, smontaggio ed allontanamento a fine

lavori.

Ogni onere per i mezzi di trasporto, che dovranno essere in perfetta efficienza (materiali di consumo, conducente, ecc.) .

C) Oneri diversi

C1. Direttore del cantiere.

La designazione del direttore del cantiere, che sarà un professionista iscritto all'albo professionale e di riconosciuta competenza ed esperienza nel campo dei lavori da realizzarsi.

C2. Rilievi, tracciamenti e misurazioni - Verifiche e saggi.

L'approntamento di tutti i canneggianti, attrezzi e strumenti necessari, o comunque richiesti dal direttore dei lavori o dal Collaudatore, per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna dei lavori, e per le misurazioni, verifiche, saggi, campioni, analisi di laboratorio, carichi di prova (statica e dinamica), prove idrauliche della condotta, durante l'esecuzione dei lavori e le operazioni di collaudo in corso d'opera e finale.

Ogni altra spesa per le operazioni di collaudo, escluse solo le competenze per il Collaudatore.

L'Appaltatore deve eseguire, in base ai disegni di progetto ed ai capisaldi e riferimenti che le verranno indicati dal direttore dei lavori, il tracciamento delle opere riportando sul terreno con picchetti, ecc. l'asse longitudinale ed i vertici delle condotte, e i limiti di scavo per opere murarie e di rilevati con le modine necessarie per determinare l'andamento e la pendenza delle scarpate.

Il direttore dei lavori procederà quindi, in contraddittorio con l'Appaltatore, al rilievo dei profili longitudinali e, ove occorra per la valutazione dei lavori di scavo, delle sezioni trasversali d'impianto.

C3. Viabilità Provvisoria – lavorazione notturna – deviazioni di traffico – segnaletica.

L'Appaltatore dovrà predisporre la viabilità alternativa qualora sia necessaria per la realizzazione delle opere, nonché tutta la segnaletica che si rendesse necessaria. Inoltre dovrà assumere tutti gli oneri relativi al personale, alla segnaletica ed ad ogni altra eventuale necessaria attrezzatura di segnalazione per la deviazione temporanea e la gestione del traffico durante le lavorazioni giornaliere per il traffico alternato.

Sarà inoltre cura ed onere dell'Appaltatore prevedere e gestire le lavorazioni notturne che si rendessero necessarie per realizzare i lavori secondo i tempi previsti dal contratto e per garantire, qualora richiesto dalla Stazione Appaltante, la fruibilità delle strade durante il giorno. Tali lavorazioni sono tutte comprese nel prezzo di offerta dall'Appaltatore.

C4. Fotografie e copie – Riservatezza.

L'esecuzione e la consegna al direttore dei lavori di almeno dieci fotografie formato 18 x 24 delle opere in corso di esecuzione, ad ogni stato d'avanzamento, e la riproduzione di qualsiasi atto (disegni, verbali, ecc.) relativo all'appalto che venga richiesta dal direttore dei lavori, con il divieto, salvo autorizzazione della Stazione Appaltante, di pubblicare (o di consentire la pubblicazione di) notizie, disegni e fotografie delle opere oggetto dell'appalto.

C5. Prove e campioni.

L'esecuzione di ogni prova di carico - con l'apprestamento di quanto occorra all'uopo (operai, materiali, ecc.) - che sia ordinata dal direttore dei lavori o dal Collaudatore su fondazioni e su qualsiasi altra struttura portante di notevole importanza statica.

Il prelievo di campioni da opere eseguite o da materiali impiegati o da impiegare nei lavori e la loro consegna ad Istituto autorizzato per le prove di laboratorio e poi il ritiro dei relativi certificati.

Si procederà al riguardo secondo le norme **C.N.R.** ed **U.N.I.**

Tempi e modalità di prelievo, consegna e ritiro dei campioni saranno indicati dal direttore dei

lavori, che potrà ordinarli in qualsiasi tempo in correlazione alle prescrizioni sull'accettazione dei materiali ed alle modalità di esecuzione dei lavori.

Nei campioni potrà essere disposta l'apposizione di sigilli contrassegnati dal direttore dei lavori e dall'Appaltatore per garantirne l'autenticità, e la conservazione nell'ufficio in cantiere del direttore dei lavori o in altri locali.

Saranno a carico dell'Appaltatore le spese per eseguire presso istituti autorizzati tutte le prove richieste dal direttore dei lavori o dal Collaudatore sui materiali impiegati e da impiegare nell'opera e le spese per la fornitura, il noleggio o l'uso degli apparecchi di peso e misura o di prova indicati dal direttore dei lavori o dal Collaudatore (come quelle per l'esecuzione della prova di costipazione delle terre A.A.S.H.O., per lo sclerometro Schmidt, ecc.).

C6. Oggetti trovati.

La conservazione e la immediata consegna alla Stazione Appaltante, in osservanza dell'art. 35 del Capitolato Generale approvato con D.M.LL.PP. 145/2000, degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvencono nei fondi espropriati od occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi, e che possibilmente non saranno rimossi prima che del loro ritrovamento venga informato il direttore dei lavori .

I detti oggetti, salvi i diritti che spettano allo Stato per legge, restano di proprietà della Stazione Appaltante che rimborserà all'Appaltatore le spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne la integrità e il diligente recupero.

Quando l'Appaltatore scopre ruderi monumentali nell'esecuzione dei lavori deve darne subito comunicazione al direttore dei lavori e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo - anche sospendendo i lavori, se occorre - senza esservi autorizzata dal direttore dei lavori.

C7. Materiali da scavi e demolizioni.

Il trasporto ed il regolare accatastamento, che si intendono compensati con i prezzi unitari di elenco per gli scavi e per le demolizioni, dei materiali provenienti da escavazioni o demolizioni .

C8. Ripristini

Il ripristino di eventuali muretti e recinzioni che vengono demolite a causa dei lavori.

C9. Tasse e diritti - Pratiche presso enti ed amministrazioni

Il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e ai mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite.

Il pagamento di tasse, diritti, indennità, cauzioni e depositi dovuti al Comune e ad altre pubbliche amministrazioni (Ferrovie dello Stato, Aziende municipali tram e autobus, acqua, luce, gas, ecc.) per concessioni ed autorizzazioni (come licenze, occupazioni di suolo pubblico, attraversamento di ferrovie, ecc.) relative ai lavori che interessano le loro linee o condotte.

L'accollo di tutti gli oneri connessi all'obbligo di cui sopra, come quelli per l'adeguato svolgimento delle relative pratiche presso le suddette amministrazioni.

D. Oneri di manutenzione.

Ricadono a carico dell'impresa appaltatrice gli oneri di manutenzione ordinaria e straordinaria fino alla conclusione positiva delle operazioni di collaudo anche impiantistico di tutte le opere. In particolare il periodo di manutenzione dovrà essere comunque assicurato a cura e spese dell'impresa fino alla prima stagione invernale ai fini del collaudo degli impianti di riscaldamento.

Art. 1.25 – Discordanza degli atti contrattuali - Ordine di validità degli atti contrattuali

Premesso che le informazioni contenute negli elaborati progettuali grafici, descrittivi, specificativi e calcolativi, si sommano e si integrano, quindi non necessariamente devono essere ripetute in tutti tali elaborati. Se si riscontrassero discordanze tra disposizioni contrattuali scritte, grafiche e calcolative, varranno le disposizioni più favorevoli per l'Amministrazione appaltante, intendendo come più favorevoli quelle che presentano uno o più dei seguenti elementi: maggiori quantità, migliori qualità, maggiori accessori, maggiore completezza di esecuzione, migliori prestazioni.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto di immediata segnalazione scritta al Direttore dei Lavori ed al Responsabile del Procedimento per i conseguenti eventuali provvedimenti di notifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala maggiore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasti o che in minor misura collimi con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

In ogni caso, resta espressamente stabilito che nel caso in cui si riscontrassero discordanze tra i diversi atti contrattuali, ai fini interpretativi delle norme, si attribuisce prevalenza alle clausole contenute nei documenti contrattuali nel seguente ordine:

- 1 Contratto di Appalto;
- 2 Capitolato Generale d'Appalto dei LL.PP., approvato con DM 145/2000, per quanto applicabile;
- 3 Capitolato Speciale d'Appalto allegato al progetto esecutivo;
- 4 Relazioni e disegni del progetto esecutivo.

Art. 1.26 - Poteri riservati all'Amministrazione aggiudicatrice

L'Amministrazione ha la facoltà di controllare e verificare l'operato dell'Appaltatore in ogni fase, dalla elaborazione del progetto esecutivo, alla realizzazione dei lavori.

Nella fase di esecuzione dei lavori, il controllo è affidato al Responsabile del Procedimento e all'Ufficio di direzione dei lavori, con le competenze derivanti dal D.P.R. 554/1999 e successive modificazioni ed integrazioni.

La stazione appaltante, su proposta del Responsabile del Procedimento, si riserva ogni più ampia facoltà di indagine e di sanzione, ivi compresa la demolizione di opere non eseguite a regola d'arte, a giudizio insindacabile del Responsabile del procedimento, sentito il Direttore dei Lavori, in qualsiasi momento anche posteriore alla esecuzione delle opere stesse.

Art. 1.27 - Termine per la realizzazione dei lavori

Il termine massimo per la esecuzione dei lavori è di 540 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di consegna dei lavori.

Art. 1.28 - Proroghe

Per la esecuzione dei lavori non è prevista la concessione di proroghe. Una proroga, tuttavia, potrà essere concessa solo per cause di forza maggiore, ovvero per cause imprevedute ed imprevedibili all'atto della stipula del contratto non dipendenti da comportamenti non diligenti e/o omissivi dell'Appaltatore.

La proroga viene concessa dall'Amministrazione, a seguito di tempestiva richiesta dell'Appaltatore e su specifico parere del Direttore dei Lavori e del Responsabile del Procedimento.

In caso di ritardo nella ultimazione dei lavori all'Appaltatore sarà applicata una penale giornaliera pari all'1x1000 (uno per mille) dell'importo contrattuale, che complessivamente non potrà comunque superare il 10% (dieci per cento) del valore complessivo dell'Appalto.

Il Direttore dei Lavori riferisce tempestivamente al Responsabile del Procedimento in merito agli eventuali ritardi nell'andamento dei lavori rispetto al programma di esecuzione. Qualora il ritardo nell'adempimento determini l'addebito corrispondente all'importo massimo della cauzione definitiva, il Responsabile del Procedimento promuove l'avvio delle procedure per la risoluzione del contratto per grave ritardo, secondo le modalità di cui allo Schema di Contratto.

L'Appaltatore è comunque tenuto a corrispondere quanto dovuto a titolo di penale, nonché il maggior danno subito dall'Ente.

Art. 1.29 - Riserve e controversie

Per la definizione delle controversie e del contenzioso si applica quanto contenuto negli art. 240 del D. Lvo 163/2006 e nei termini definiti all'articolo 28 del Contratto.

La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Salerno ed è esclusa la competenza arbitrale.

Art. 1.30 – Normativa di riferimento - Rispetto di leggi e regolamenti

L'Appalto, oltre che dalle norme del presente Capitolato Speciale, dal Regolamento dei lavori pubblici approvato con D.P.R. 554/1999 e successive modificazioni ed integrazioni, dal D. Lvo 163/2006, è regolato da tutte le leggi Statali e Regionali, relativi Regolamenti, dalle istruzioni ministeriali vigenti, inerenti l'esecuzione di opere pubbliche, che l'Appaltatore dichiara di conoscere integralmente, impegnandosi all'osservanza delle stesse.

SEZIONE II

Prescrizioni Tecniche.

Art. 2.1 – Schede descrittive e prestazionali delle opere.

Nella elaborazione del progetto, l'Appaltatore farà riferimento ai requisiti minimi richiesti riportati nelle “*schede descrittive e prestazionali delle opere*” allegate al progetto definitivo e che potranno essere migliorate in sede di redazione di progetto esecutivo.

SEZIONE III - MODALITÀ DI ESECUZIONE

Art. 3.1 - 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 la relazione geologica e geotecnica di cui al DM 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

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

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

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

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate

previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

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

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del comma 3, dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto (Decreto Ministero LP 19 aprile 2000 n. 145).

Art. 3.2 - 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 tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

Art. 3.3 - Scavi di fondazione od in trincea

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati 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 fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. È 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 resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e 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 proteggere 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 e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; 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.

(1)
.....
.....

(1) In questo articolo possono trovare sede le norme e prescrizioni relative a tutti i tipi e metodi di fondazioni particolari che possono richiedersi per l'esecuzione delle opere: fondazioni con uso di paratie, casseri in legno o metallo, fondazioni in cemento armato, ecc.

Art. 3.4 - Scavi subacquei e prosciugamento

Se dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'art. 16, l'Appaltatore, in caso di acque sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua

naturalmente, è in facoltà della Direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 *cm* sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 *cm* dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la Direzione dei lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

Art. 3.5 - Rilevati e rinterri

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempirei vuoti tra le pareti degli scavi 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 per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

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

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

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

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

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

È vietato di 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.

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

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

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

Art. 3.6 - Paratie e diaframmi

3.6.1. La paratia od il diaframma costituiscono una struttura di fondazione infissa o costruita in opera a partire dalla superficie del terreno con lo scopo di realizzare tenuta all'acqua ed anche a sostegno di scavi.

Le paratie ed i diaframmi potranno essere:

- del tipo a palancole metalliche infisse;
- del tipo a palancole prefabbricate con calcestruzzo armato centrifugato infisse;
- del tipo a pali in calcestruzzo armato di grosso diametro accostati;
- a diaframma gettato in opera di calcestruzzo armato.
-
-

Nota: devono essere precisate le modalità di esecuzione con particolare riguardo agli accorgimenti previsti per garantire i getti dagli eventuali dilavamenti e sottopressioni, nonché la natura e le caratteristiche dei materiali che saranno impiegati.

3.6.2. PALANCOLE INFISSE

3.6.2.1. Paratie a palancole metalliche infisse

Le palancole metalliche, di sezione varia, devono rispondere comunque ai seguenti requisiti fondamentali: adeguata resistenza agli sforzi di flessione, facilità di infissione, impermeabilità delle giunzioni, facilità di estrazione e reimpiego (ove previsto), elevata protezione contro le corrosioni.

L'infissione delle palancole sarà effettuata con i sistemi normalmente in uso.

Il maglio dovrà essere di peso complessivo non minore del peso delle palancole comprensivo della relativa cuffia.

Dovranno essere adottate speciali cautele affinché durante l'infissione gli incastri liberi non si deformino e rimangano puliti da materiali così da garantire la guida alla successiva palanca.

A tale scopo gli incastri prima dell'infissione dovranno essere riempiti di grasso.

Durante l'infissione si dovrà procedere in modo che le palancole rimangano perfettamente verticali non essendo ammesse deviazioni, disallineamenti o fuoriuscita dalle guide.

Per ottenere un più facile affondamento, specialmente in terreni ghiaiosi e sabbiosi, l'infissione, oltre che con la battitura potrà essere realizzata con il sussidio dell'acqua in pressione fatta arrivare, mediante un tubo metallico, sotto la punta della palanca.

Se durante l'infissione si verificassero fuoriuscite dalle guide, disallineamenti o deviazioni che a giudizio della Direzione dei lavori non fossero tollerabili, la palanca dovrà essere rimossa e reinfissa o sostituita, se danneggiata.

3.6.2.2. Paratia a palancole prefabbricate in calcestruzzo armato centrifugato

Le palancole prefabbricate saranno centrifugate a sezione cava.

Il conglomerato cementizio impiegato dovrà avere una resistenza caratteristica a 28 giorni non inferiore a 40 N/mm^2 e dovrà essere esente da porosità od altri difetti. Il cemento sarà ferrico pozzolanico, pozzolanico o d'altoforno.

Potrà essere richiesto, per infissione con battitura in terreni tenaci, l'inserimento nel getto di puntazza metallica.

L'operazione d'infissione sarà regolata da prescrizioni analoghe a quelle stabilite per i pali in calcestruzzo armato centrifugato di cui al successivo articolo.

Nel caso specifico, particolare cura dovrà essere posta nell'esecuzione dei giunti, da sigillare con getto di malta cementizia.

3.6.3. PARATIE COSTRUITE IN OPERA

3.6.3.1. Paratie a pali in calcestruzzo armato di grosso diametro accostati

Dette paratie saranno di norma realizzate mediante pali di calcestruzzo armato eseguiti in opera accostati fra loro e collegati in sommità da un cordolo di calcestruzzo armato.

Per quanto riguarda le modalità di esecuzione dei pali, si rinvia a quanto fissato nel relativo articolo.

Nel caso specifico particolare cura dovrà essere posta nell'accostamento dei pali fra loro e nel mantenere la verticalità dei pali stessi.

3.6.3.2. Diaframmi in calcestruzzo armato

In linea generale i diaframmi saranno costruiti eseguendo lo scavo del terreno a qualsiasi profondità con benna od altro sistema idoneo a dare tratti di scavo (conci) della lunghezza singola di norma non inferiore a 2,50 m.

Lo scavo verrà eseguito con l'ausilio di fango bentonitico per evacuare i detriti, e per il sostegno provvisorio delle pareti.

I fanghi di bentonite da impiegare nello scavo dovranno essere costituiti di una miscela di bentonite attivata, di ottima qualità, ed acqua, di norma nella proporzione di $8 \div 16 \text{ kg}$ di bentonite asciutta per 100 litri d'acqua, salvo la facoltà della Direzione dei lavori di ordinare una diversa dosatura.

Il contenuto in sabbia finissima dovrà essere inferiore al 3% in massa della bentonite asciutta.

Eseguito lo scavo e posta in opera l'armatura metallica interessante il concio, opportunamente sostenuta e mantenuta in posizione durante il getto, sarà effettuato il getto del conglomerato cementizio con l'ausilio di opportuna prolunga o tubo di getto, la cui estremità inferiore sarà tenuta almeno due metri al di sotto del livello del fango, al fine di provocare il rifluimento in superficie dei fanghi bentonitici e di eseguire senza soluzioni di continuità il getto stesso.

Il getto dovrà essere portato fino ad una quota superiore di circa 50 cm a quella di progetto.

I getti dei calcestruzzi saranno eseguiti solo dopo il controllo della profondità di scavo raggiunta e la verifica della armatura da parte della Direzione dei lavori.

Nella ripresa dei getti, da concio a concio, si adotteranno tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare distacchi, discontinuità e differenze nei singoli conci.

L'allineamento planimetrico della benna di scavo del diaframma sarà ottenuto di norma con la formazione di guide o corree in calcestruzzo anche debolmente armato.

3.6.4. PROVE E VERIFICHE SUL DIAFRAMMA

Oltre alle prove di resistenza sui calcestruzzi e sugli acciai impiegati previsti dalle vigenti norme, la Direzione dei lavori potrà richiedere prove di assorbimento per singoli pannelli, nonché eventuali carotaggi per la verifica della buona esecuzione dei diaframmi stessi.

Art. 3.7 - Palificazioni

3.7.1. Le palificazioni sono costituite da elementi strutturali di fondazione infissi o costruiti dalla superficie del terreno in grado di trasmettere al sottosuolo le forze ed i carichi applicati dalle sovrastrutture.

Le palificazioni potranno essere composte da:

- pali di legno infissi;
- pali di calcestruzzo armato infissi;
- pali trivellati di calcestruzzo armato costruiti in opera.

3.7.2. PALI INFISSI

3.7.2.1. *Pali di legno*

I pali di legno devono essere di essenza forte o resinosa secondo le previsioni di progetto o le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione dei lavori.

I pali dovranno essere scortecciati, ben diritti, di taglio fresco, congruati alla superficie ed esenti da carie.

La parte inferiore del palo sarà sagomata a punta e protetta da apposita puntazza in ferro di forma e peso adeguati agli sforzi indotti dall'infissione.

La parte superiore del palo, sottoposta ai colpi di maglio, dovrà essere munita di anelli di ferro e cuffia che impedisca durante la battitura ogni rottura.

I pali, salvo diverse prescrizioni, verranno infissi verticalmente nella posizione stabilita dal progetto.

Ogni palo che si spezzasse durante l'infissione o deviasse, dovrà essere, su richiesta della Direzione dei lavori, tagliato o divolto e sostituito con altro.

I pali dovranno essere battuti fino a rifiuto con maglio di peso adeguato.

Il rifiuto si intende raggiunto quando l'affondamento prodotto da un determinato numero di colpi del maglio, cadente sempre dalla stessa altezza, non supera il limite che il progettista avrà fissato in funzione del carico che il palo dovrà sopportare.

Le ultime volate dovranno essere sempre battute in presenza di un incaricato della Direzione dei lavori.

L'Appaltatore non potrà in alcun modo procedere alla recisione della testa del palo senza averne preventiva autorizzazione.

Al fine di consentire la verifica della portata di progetto, dovranno venire rilevati per ogni palo e trascritti su apposito registro, i seguenti elementi:

- profondità raggiunta;
- rifiuto;

- peso della cuffia o degli altri elementi di protezione;
- peso della massa battente;
- altezza di caduta del maglio;
- frequenza di colpi;
- energia d'urto;
- efficienza del battipalo.

A giudizio della Direzione dei lavori la portata dei pali battuti potrà essere controllata mediante prove di carico dirette, da eseguire con le modalità e nel numero che sarà prescritto.

3.7.2.2. Pali di conglomerato cementizio armato

I pali prefabbricati saranno centrifugati a sezione cava.

Il conglomerato cementizio impiegato dovrà avere una resistenza caratteristica a 28 *giorni* non inferiore a 40 N/mm^2 e dovrà essere esente da porosità o altri difetti.

Il cemento sarà pozzolanico, e dovrà essere esente da porosità o altri difetti.

Il cemento sarà pozzolanico, ferrico pozzolanico o d'altoforno.

La Direzione dei lavori potrà anche ordinare rivestimenti protettivi.

Il copriferro dovrà essere di almeno tre centimetri.

I pali dovranno essere muniti di robuste puntazze metalliche ancorate al conglomerato.

L'infissione verrà fatta con i sistemi ed accorgimenti previsti per i pali di legno.

I magli, se a caduta libera, dovranno essere di peso non inferiore a quello del palo da infiggere.

Allo scopo di evitare la rottura delle teste dei pali durante l'infissione, saranno applicate sopra di esse protezioni di legname entro cerchiature di ferro.

Lo spostamento planimetrico della posizione teorica dei pali non potrà superare 10 *cm* e l'inclinazione finale, rispetto all'asse teorico, non dovrà superare il 3%.

Per valori degli spostamenti superiori a quelli indicati, la Direzione dei lavori potrà richiedere che i pali siano rimossi e sostituiti.

Per ogni palo dovranno venire rilevati e trascritti su apposito registro, i seguenti elementi:

- lunghezza;
- diametro esterno alla punta ed alla testa;
- diametro interno alla punta ed alla testa;
- profondità raggiunta;
- rifiuto;
- tipo di battipalo;
- peso del maglio;
- altezza di caduta del maglio;
- caratteristiche della cuffia;
- peso della cuffia;
- energia d'urto;
- efficienza del battipalo.

Occorrerà inoltre registrare il numero di colpi necessario all'affondamento del palo per ciascun tratto di 50 cm finché la resistenza alla penetrazione risulti minore di un colpo per ogni 1,5 ÷ 2 cm, o per ciascun tratto di 10 cm quando la resistenza alla penetrazione superi i valori sopracitati.

Sul fusto del palo dovranno essere riportate delle tacche distanziate tra loro di un metro a partire dalla punta del palo onde poterne controllare la penetrazione progressiva.

Qualora durante l'infissione si verificassero scheggiature, lesioni di qualsiasi genere oppure deviazioni dell'asse, che a giudizio della Direzione dei lavori non fossero tollerabili, il palo dovrà essere rimosso e sostituito.

3.7.3. PALI COSTRUITI IN OPERA

3.7.3.1. Pali speciali di conglomerato cementizio costruiti in opera (tipo Simplex, Franki, ecc.).

La preparazione dei fori destinati ad accogliere gli impasti dovrà essere effettuata senza alcuna asportazione di terreno mediante l'infissione delle tubo-forma, secondo le migliori norme tecniche d'uso della fattispecie, preventivamente approvata dalla Direzione dei lavori.

Per tolleranza degli spostamenti rispetto alla posizione teorica dei pali e per tutte le modalità di infissione del tubo-forma e relativi rilevamenti, valgono le norme descritte precedentemente per i pali prefabbricati in calcestruzzo armato centrifugato.

Ultimata l'infissione del tubo-forma si procederà anzitutto alla formazione del bulbo di base in conglomerato cementizio mediante energico costipamento dell'impasto e successivamente alla confezione del fusto, sempre con conglomerato cementizio energicamente costipato.

Il costipamento del getto sarà effettuato con i procedimenti specifici per il tipo di palo adottato, procedimenti che, comunque, dovranno essere preventivamente concordati con la Direzione dei lavori.

Il conglomerato cementizio impiegato sarà del tipo prescritto negli elaborati progettuali e dovrà risultare esente da porosità od altri difetti.

Il cemento sarà pozzolanico o d'altoforno.

L'introduzione del conglomerato nel tubo-forma dovrà avvenire in modo tale da ottenere un getto omogeneo e compatto, senza discontinuità o segregazione; l'estrazione del tubo-forma, dovrà essere effettuata gradualmente, seguendo man mano la immissione ed il costipamento del conglomerato cementizio ed adottando comunque tutti gli accorgimenti necessari per evitare che si creino distacchi, discontinuità od inclusioni di materiali estranei del corpo del palo.

Durante il getto dovrà essere tassativamente evitata l'introduzione di acqua all'interno del tubo, e si farà attenzione che il conglomerato cementizio non venga trascinato durante l'estrazione del tubo-forma; si avrà cura in particolare che l'estremità inferiore di detto tubo rimanga sempre almeno 100 cm sotto il livello raggiunto dal conglomerato.

Dovranno essere adottati inoltre tutti gli accorgimenti atti ad evitare la separazione dei componenti del conglomerato cementizio ed il suo dilavamento da falde freatiche, correnti subacquee, ecc.

Quest'ultimo risultato potrà essere ottenuto mediante arricchimento della dose di cemento, oppure con l'adozione di particolari additivi o con altri accorgimenti da definire di volta in volta con la Direzione dei lavori. Qualora i pali siano muniti di armatura metallica, i sistemi di getto e di costipamento dovranno essere, in ogni caso, tali da non danneggiare l'armatura né alterarne la posizione rispetto ai disegni di progetto.

Le gabbie d'armatura dovranno essere verificate, prima della posa in opera, dalla Direzione dei lavori.

Il copriferro sarà di almeno 5 cm.

La profondità massima raggiunta da ogni palo sarà verificata prima del getto dalla Direzione dei lavori e riportata su apposito registro giornaliero.

La Direzione dei lavori effettuerà inoltre gli opportuni riscontri sul volume del conglomerato cementizio impiegato, che dovrà sempre risultare superiore al volume calcolato sul diametro esterno del tubo-forma usato per l'esecuzione del palo.

3.7.3.2. Pali trivellati in cemento armato

Lo scavo per la costruzione dei pali trivellati verrà eseguito asportando il terreno corrispondente al volume del fusto del palo.

Il sostegno delle pareti dello scavo, in dipendenza della natura del terreno e delle altre condizioni cui l'esecuzione dei pali può essere soggetta, sarà assicurato in uno dei seguenti modi:

- a) mediante infissione di rivestimento tubolare provvisorio in acciaio;
- b) con l'ausilio di fanghi bentonitici in quiete nel cavo od in circolazione tra il cavo ed una apparecchiatura di separazione dei detriti.

Per i pali trivellati su terreno sommerso d'acqua si farà ricorso, per l'attraversamento del battente d'acqua, all'impiego di un rivestimento tubolare di acciaio opportunamente infisso nel terreno di imposta, avente le necessarie caratteristiche meccaniche per resistere agli sforzi ed alle sollecitazioni indotte durante l'infissione anche con uso di vibratori; esso sarà di lunghezza tale da sporgere dal pelo d'acqua in modo da evitare invasamenti e consentire sia l'esecuzione degli scavi che la confezione del palo.

Tale rivestimento tubolare costituirà cassero a perdere per la parte del palo interessata dal battente d'acqua.

L'infissione del tubo-forma dovrà, in ogni caso, precedere lo scavo.

Nel caso in cui non si impieghi il tubo di rivestimento il diametro nominale del palo sarà pari al diametro dell'utensile di perforazione.

Qualora si impieghi fango di perforazione per il sostegno delle pareti del foro, si procederà con le modalità stabilite per i diaframmi in calcestruzzo armato di cui al precedente articolo.

Raggiunta la quota fissata per la base del palo, il fondo dovrà essere accuratamente sgombrato dai detriti di perforazione, melma, materiale sciolto smosso dagli utensili di perforazione, ecc.

L'esecuzione del getto del conglomerato cementizio sarà effettuata con impiego del tubo di convogliamento, munito di imbuto di caricamento.

Il cemento sarà del tipo pozzolanico o d'altoforno.

In nessun caso sarà consentito di porre in opera il conglomerato cementizio precipitandolo nel cavo direttamente dalla bocca del foro.

L'Appaltatore dovrà predisporre impianti ed attrezzature per la confezione, il trasporto e la posa in opera del conglomerato cementizio di potenzialità tale da consentire il completamento delle operazioni di getto di ogni palo, qualunque ne sia il diametro e la lunghezza senza interruzioni.

Nel caso di impiego del tubo di rivestimento provvisorio, l'estrazione dello stesso dovrà essere eseguita gradualmente adottando tutti gli accorgimenti necessari per evitare che si creino distacchi, discontinuità od inclusioni di materiali estranei al corpo del palo.

Le armature metalliche dovranno essere assemblate fuori opera e calate nel foro prima dell'inizio del getto del conglomerato cementizio; nel caso in cui il palo sia armato per tutta la lunghezza, esse dovranno essere mantenute in posto nel foro, sospendendole dall'alto e non appoggiandole sul fondo.

Le armature dovranno essere provviste di opportuni dispositivi distanziatori e centratori atti a garantire una adeguata copertura di conglomerato cementizio sui ferri che sarà di 5 cm.

I sistemi di getto dovranno essere in ogni caso tali da non danneggiare l'armatura né alterarne la posizione, rispetto ai disegni di progetto.

A giudizio della Direzione dei lavori, i pali che ad un controllo, anche con trivellazione in asse, risultassero comunque difettosi, dovranno essere rifatti.

3.7.3.3. Pali trivellati di piccolo diametro di malta cementizia iniettata ed armata metallica

La perforazione, con asportazione del terreno, verrà eseguita con il sistema più adatto alle condizioni che di volta in volta si incontrano e che abbia avuto la preventiva approvazione da parte della Direzione dei lavori.

Lo spostamento planimetrico della posizione teorica dei pali non dovrà superare 5 cm e l'inclinazione, rispetto all'asse teorico, non dovrà superare il 3%.

Per valori di scostamento superiori ai suddetti, la Direzione dei lavori deciderà se scartare i pali che dovranno eventualmente essere rimossi e sostituiti.

Qualora si impieghi fango di perforazione per il sostegno delle pareti del foro, si procederà con le modalità stabilite per i diaframmi di calcestruzzo armato di cui al precedente articolo.

3.7.3.4. Pali jet grouting

I pali tipo jet grouting, o colonne consolidate di terreno, saranno ottenuti mediante perforazione senza asportazione di materiale e successiva iniezione ad elevata pressione di miscele consolidanti di caratteristiche rispondenti ai requisiti di progetto ed approvata dalla Direzione dei lavori.

Alla stessa Direzione dei lavori dovrà essere sottoposto, per l'approvazione l'intero procedimento costruttivo con particolare riguardo ai parametri da utilizzare per la realizzazione delle colonne, e cioè la densità e la pressione della miscela cementizia, la rotazione ed il tempo di risalita della batteria di aste, ed alle modalità di controllo dei parametri stessi.

3.7.4. DISPOSIZIONI VALEVOLI PER OGNI PALIFICAZIONE PORTANTE

3.7.4.1. Prove di carico

I pali saranno sottoposti a prove di carico statico od a prove di ribattitura in relazione alle condizioni ed alle caratteristiche del suolo e secondo la normativa stabilita dal DM 11 marzo 1988.

3.7.4.2. Controlli non distruttivi

Oltre alle prove di resistenza dei calcestruzzi e sugli acciai impiegati previsti dalle vigenti norme, la Direzione dei lavori potrà richiedere prove secondo il metodo dell'eco o carotaggi sonici in modo da individuare gli eventuali difetti e controllare la continuità.

Art. 3.8 - Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 40 del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art. 3.9 - Opere e strutture di muratura

3.9.1. MALTE PER MURATURE

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli 7 e 8.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel DM 13 settembre 1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al DM 20 novembre 1987, n. 103.

3.9.2. MURATURE IN GENERE: CRITERI GENERALI PER L'ESECUZIONE

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);

- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le commessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di otto né minore di 5 *mm*.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle commessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 *mm* e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilati con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 *mm* all'intradosso e 10 *mm* all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro e al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

3.9.3. MURATURE PORTANTI: TIPOLOGIE E CARATTERISTICHE TECNICHE

Si dovrà fare riferimento alle «Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura» contenute nel DM 20 novembre 1987, n. 103 e relativa circolare di istruzione del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LLPP, n. 30787 del 4 gennaio 1989.

In particolare vanno tenute presenti le prescrizioni che seguono:

a) Muratura costituita da elementi resistenti artificiali.

La muratura è costituita da elementi resistenti aventi generalmente forma parallelepipeda, posti in opera in strati regolari di spessore costante e legati tra di loro tramite malta.

Gli elementi resistenti possono essere di:

- laterizio normale;
- laterizio alleggerito in pasta;
- calcestruzzo normale;
- calcestruzzo alleggerito.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale) oppure in direzione parallela (elementi a foratura orizzontale).

b) Muratura costituita da elementi resistenti naturali.

La muratura è costituita da elementi di pietra legati tra di loro tramite malta.

Le pietre, da ricavarsi in genere per abbattimento di rocce, devono essere non friabili o sfaldabili, e resistenti al gelo, nel caso di murature esposte direttamente agli agenti atmosferici.

Non devono contenere in misura sensibile sostanze solubili o residui organici.

Le pietre devono presentarsi monde di cappellaccio e di parti alterate o facilmente removibili; devono possedere sufficiente resistenza sia allo stato asciutto che bagnato, e buona adesività alle malte.

In particolare gli elementi devono possedere i requisiti minimi di resistenza determinabili secondo le modalità descritte nell'allegato 1 del citato DM 20 novembre 1987, n. 103.

L'impiego di elementi provenienti da murature esistenti è subordinato al soddisfacimento dei requisiti sopra elencati ed al ripristino della freschezza delle superfici a mezzo di pulitura e lavaggio delle superfici stesse.

Le murature formate da elementi resistenti naturali si distinguono nei seguenti tipi:

- 1) muratura di pietra non squadrata composta con pietrame di cava grossolanamente lavorato, posto in opera in strati pressoché regolari;
- 2) muratura listata: costituita come la muratura in pietra non squadrata, ma intercalata da fasce di conglomerato semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari in laterizio pieno, posti ad interasse non superiore a 1,6 m ed estesi a tutta la lunghezza ed a tutto lo spessore del muro;
- 3) muratura di pietra squadrata: composta con pietre di geometria pressoché parallelepipeda poste in opera in strati regolari.

3.9.4. MURATURA PORTANTE: PARTICOLARI COSTRUTTIVI

L'edificio a uno o più piani a muratura portante deve essere concepito come una struttura tridimensionale costituita da singoli sistemi resistenti collegati tra di loro e con le fondazioni e disposti in modo da resistere alle azioni verticali ed orizzontali.

A tal fine si deve considerare quanto segue:

a) Collegamenti

I tre sistemi di elementi piani sopradetti devono essere opportunamente collegati tra loro.

Tutti i muri saranno collegati al livello dei solai mediante cordoli e, tra di loro, mediante ammorsamenti lungo le intersezioni verticali.

Inoltre essi saranno collegati da opportuni incatenamenti al livello dei solai. Nella direzione di tessitura dei solai la funzione di collegamento potrà essere espletata dai solai stessi purché adeguatamente ancorati alla muratura.

Il collegamento tra la fondazione e la struttura in elevazione sarà di norma realizzato mediante cordolo di calcestruzzo armato disposto alla base di tutte le murature verticali resistenti, di spessore pari a quello della muratura di fondazione e di altezza non inferiore alla metà di detto spessore.

b) Cordoli

In corrispondenza dei solai di piano e di copertura i cordoli si realizzeranno generalmente in cemento armato, di larghezza pari ad almeno $\frac{2}{3}$ della muratura sottostante, e comunque non inferiore a 12 cm, e di altezza almeno pari a quella del solaio e comunque non inferiore alla metà dello spessore del muro.

Per i primi tre orizzontamenti, a partire dall'alto, l'armatura minima dei cordoli sarà di almeno 6 cm^2 con diametro non inferiore a 12 mm.

In ogni piano sottostante gli ultimi tre, detta armatura minima sarà aumentata di 2 cm^2 a piano.

La stessa armatura dovrà essere prevista nel cordolo di base interposto tra la fondazione e la struttura in elevazione.

In ogni caso, le predette armature non dovranno risultare inferiori allo 0,6% dell'area del cordolo.

Le staffe devono essere costituite da tondi di diametro non inferiore a 6 mm poste a distanza non superiore a 30 cm.

Per edifici con più di 6 piani, entro e fuori terra, l'armatura dei cordoli sarà costituita da tondi con diametro non inferiore a 14 mm e staffe con diametro non inferiore a 8 mm.

Negli incroci a L le barre dovranno ancorarsi nel cordolo ortogonale per almeno 40 diametri; lo squadro delle barre dovrà sempre abbracciare l'intero spessore del cordolo.

c) Incatenamenti orizzontali interni

Gli incatenamenti orizzontali interni, aventi lo scopo di collegare i muri paralleli della scatola muraria ai livelli dei solai, devono essere realizzati per mezzo di armature metalliche.

Tali incatenamenti dovranno avere le estremità efficacemente ancorate ai cordoli.

Nella direzione di tessitura del solaio possono essere omessi gli incatenamenti quando il collegamento è assicurato dal solaio stesso.

In direzione ortogonale al senso di tessitura del solaio gli incatenamenti orizzontali saranno obbligatori per solai con luce superiore ai 4,5 m e saranno costituiti da armature con una sezione totale pari a 4 cm^2 per ogni campo di solaio.

d) Spessori minimi dei muri

Lo spessore dei muri non può essere inferiore ai seguenti valori:

a) muratura in elementi resistenti artificiali pieni 12 cm;

- b) muratura in elementi resistenti artificiali semipieni 20 *cm*;
- c) muratura in elementi resistenti artificiali forati 25 *cm*;
- d) muratura di pietra squadrata 24 *cm*;
- e) muratura listata 40 *cm*;
- f) muratura di pietra non squadrata 50 *cm*.

3.9.5. PARAMENTI PER LE MURATURE DI PIETRAME

Per le facce a vista delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

- a) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);
- b) a mosaico grezzo;
- c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
- d) con pietra squadrata a corsi regolari.

a) Nel paramento con «pietra rasa e teste scoperte» (ad opera incerta) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare rientranze o sporgenze maggiori di 25 *mm*.

b) Nel paramento a «mosaico grezzo» la faccia vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.

In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.

c) Nel paramento a «corsi pressoché regolari» il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadrati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate rientranze o sporgenze non maggiori di 15 *mm*.

d) Nel paramento a «corsi regolari» i conci dovranno essere perfettamente piani e squadrati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria, essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di 5 *cm*. La Direzione dei lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno un terzo della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di 10 *cm* nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a 25 *cm*; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai minore di 20 *cm*.

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 *cm* e le commessure avranno larghezza non maggiore di 1 *cm*.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi in opera alternativamente di punta in modo da assicurare il collegamento col nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le commessure delle facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate.

In quanto alle commessure, saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di muratura.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolari, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le commessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le commessure stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

Art. 3.10 - Costruzione delle volte

Le volte in genere saranno costruite sopra solide armature, formate secondo le migliori regole, ed in modo che il manto o tamburo assuma la conformazione assegnata all'intradosso degli archi, volte o piattabande, salvo a tener conto di quel tanto in più, nel sesto delle centine, che si crederà necessario a compenso del presumibile abbassamento della volta dopo il disarmo.

È data facoltà all'Appaltatore di adottare nella formazione delle armature suddette quel sistema che crederà di sua convenienza, purché presenti la necessaria stabilità e sicurezza, avendo l'Appaltatore l'intera responsabilità della loro riuscita, con l'obbligo di demolire e rifare a sue spese i volti che, in seguito al disarmo, avessero a deformarsi od a perdere la voluta robustezza.

Ultimata l'armatura e diligentemente preparate le superfici d'imposta delle volte, saranno collocati in opera i conci di pietra od i mattoni con le commessure disposte nella direzione precisa dei successivi raggi di curvatura dell'intradosso, curando di far procedere la costruzione gradatamente e di conserva sui due fianchi. Dovranno inoltre essere sovraccaricate le centine alla chiave per impedirne lo sfiancamento, impiegando a tale scopo lo stesso materiale destinato alla costruzione della volta.

In quanto alle commessure saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di muratura.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolari, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

Nelle volte con mattoni di forma ordinaria le commessure non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm all'intradosso e di 10 all'estradosso. A tal uopo l'Appaltatore per le volte di piccolo raggio, è obbligato, senza diritto ad alcun compenso speciale, a tagliare diligentemente i mattoni per renderli cuneiformi, ovvero a provvedere, pure senza speciale compenso, mattoni speciali lavorati a raggio.

Si avrà la maggiore cura tanto nella scelta dei materiali, quanto nel loro collocamento in opera, e nell'unire con malta gli ultimi filari alla chiave si useranno i migliori metodi suggeriti dall'arte, onde abbia a risultare un lavoro in ogni parte perfetto.

Le imposte degli archi, piattabande e volte, dovranno essere eseguite contemporaneamente ai muri e dovranno riuscire bene collegate ad essi. La larghezza delle imposte stesse non dovrà in nessun caso essere inferiore a 20 cm. Occorrendo impostare volte od archi su piedritti esistenti, si dovranno

preparare preventivamente i piani di imposta mediante i lavori che saranno necessari, e che sono compresi fra gli oneri a carico dell'Appaltatore.

Per le volte oblique, i mattoni debbono essere tagliati sulle teste e disposti seguendola linea prescritta.

Nelle murature di mattoni pieni, messi in foglio o di costa, murati con cemento a pronta presa per formazione di volte a botte, a crociera, a padiglione, a vela, ecc., e per volte di scale alla romana, saranno seguite tutte le norme e cautele che l'arte specializzata prescrive, in modo da ottenere una perfetta riuscita dei lavori.

Sulle volte saranno formati i regolari rinfianchi fino al livello dell'estradosso in chiave, con buona muratura in malta in corrispondenza delle pareti superiori e con calcestruzzo per il resto. Le sopraindicate volte in foglio dovranno essere rinforzate, ove occorra, da ghiera o fasce della grossezza di una testa di mattoni collegate alla volta durante la costruzione.

Per le volte e gli archi di qualsiasi natura l'Appaltatore non procederà al disarmo senza il preventivo assenso della Direzione dei lavori. Le centinature saranno abbassate lentamente ed uniformemente per tutta la larghezza, evitando soprattutto che per una parte il volto rimanga privo di appoggio, mentre l'altra è sostenuta dall'armatura.

Art. 3.11 - Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai

a) Murature in pietrame a secco

Dovranno essere eseguite con pietre lavorate in modo da avere forma il più possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda, le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire così colla accuratezza della costruzione alla mancanza di malta. Si eviterà sempre la ricorrenza delle commessure verticali.

Nell'interno della muratura si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.

La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controriva o comunque isolati sarà sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta della Direzione dei lavori vi si dovranno eseguire anche regolari fori di drenaggio, regolarmente disposti, anche su più ordini, per lo scolo delle acque.

b) Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili)

Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

c) Vespai e intercapedini

Nei locali in genere i cui pavimenti verrebbero a trovarsi in contatto con il terreno naturale potranno essere ordinati vespai in pietrame o intercapedini in laterizio. In ogni caso il terreno di sostegno di tali opere dovrà essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto per evitare qualsiasi cedimento.

Per i vespai in pietrame si dovrà formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1,50 m; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti tra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 15 cm x 20 cm di altezza ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria.

Ricoperti tali canali con adatto pietrame di forma pianeggiante, si completerà il sottofondo riempiendo le zone rimaste fra cunicolo e cunicolo con pietrame in grossi scheggioni disposti coll'asse maggiore verticale ed in contrasto fra loro, intasando i grossi vuoti con scaglie di pietra e spargendo infine uno strato di ghiaietto di conveniente grossezza sino al piano prescritto.

Le intercapedini, a sostituzione di vespai, potranno essere costituite da un piano di tavelloni murati in malta idraulica fina e poggianti su muretti in pietrame o mattoni, ovvero da voltine di mattoni, ecc.

Art. 3.12 - Opere e strutture di calcestruzzo

3.12.1. IMPASTI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del DM 9 gennaio 1996.

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

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

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

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

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

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

3.12.2. CONTROLLI SUL CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del DM 9 gennaio 1996.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del DM 9 gennaio 1996.

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

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

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

3.12.3. NORME DI ESECUZIONE PER IL CEMENTO ARMATO NORMALE

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella Legge n. 1086/71 e nelle relative norme tecniche del DM 9 gennaio 1996. In particolare:

- a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

- b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
- manicotto filettato;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compromessa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

- c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del DM 9 gennaio 1996. Per barre di acciaio inossidabile a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo.

- d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, ed altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm.

Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

- e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

3.12.4. NORME DI ESECUZIONE PER IL CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nelle attuali norme tecniche del DM 9 gennaio 1996.

In particolare:

Il getto deve essere costipato per mezzo di vibratori ad ago od a lamina, ovvero con vibratori esterni, facendo particolare attenzione a non deteriorare le guaine dei cavi.

Le superfici esterne dei cavi post-tesi devono distare dalla superficie del conglomerato non meno di 25 mm nei casi normali, e non meno di 35 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo. Il ricoprimento delle armature pre-tese non deve essere inferiore a 15 mm o al diametro massimo dell'inerte impiegato, e non meno di 25 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo.

Nel corso dell'operazione di posa si deve evitare, con particolare cura, di danneggiare l'acciaio con intagli, pieghe, ecc.

Si deve altresì prendere ogni precauzione per evitare che i fili subiscano danni di corrosione sia nei depositi di approvvigionamento sia in opera, fino alla ultimazione della struttura. All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito; i due dati debbono essere confrontati tenendo presente la forma del diagramma sforzi allungamenti a scopo di controllo delle perdite per attrito.

Per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto al punto 6.2.4.1 del succitato DM.

L'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta, le modalità delle iniezioni devono egualmente rispettare le suddette norme.

3.12.5. RESPONSABILITÀ PER LE OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO E CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella Legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche vigenti.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza dalla Legge 2 febbraio 1974 n. 64.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Art. 3.13 - Strutture prefabbricate di calcestruzzo armato e precompresso

3.13.1. Con struttura prefabbricata si intende una struttura realizzata mediante l'associazione, e/o il completamento in opera, di più elementi costruiti in stabilimento o a piè d'opera.

La progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate sono disciplinate dalle norme contenute nel DM Lavori Pubblici del 3 dicembre 1987, nonché nella circolare 16 marzo 1989 n. 31104 e ogni altra disposizione in materia.

I manufatti prefabbricati utilizzati e montati dall'impresa costruttrice dovranno appartenere ad una delle due categorie di produzione previste dal citato Decreto e precisamente: in serie «dichiarata» o in serie «controllata».

3.13.2. POSA IN OPERA

Nella fase di posa e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo.

I dispositivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione dell'unione.

Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa se lasciati definitivamente in sito non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

3.13.3. UNIONI E GIUNTI

Per «unioni» si intendono collegamenti tra parti strutturali atti alla trasmissione di sollecitazioni.

Per «giunti» si intendono spazi tra parti strutturali atti a consentire ad essi spostamenti mutui senza trasmissione di sollecitazioni.

I materiali impiegati con funzione strutturale nelle unioni devono avere, di regola, una durabilità, resistenza al fuoco e protezione, almeno uguale a quella degli elementi da collegare. Ove queste condizioni non fossero rispettate i limiti dell'intera struttura vanno definiti con riguardo all'elemento significativo più debole.

I giunti aventi superfici affacciate, devono garantire un adeguato distanziamento delle superfici medesime per consentire i movimenti prevedibili.

Il Direttore dei lavori dovrà verificare che eventuali opere di finitura non pregiudichino il libero funzionamento del giunto.

3.13.4. APPOGGI

Gli appoggi devono essere tali da soddisfare le condizioni di resistenza dell'elemento appoggiato, dell'eventuale apparecchio di appoggio e del sostegno, tenendo conto delle variazioni termiche, della deformabilità delle strutture e dei fenomeni lenti. Per elementi di solaio o simili deve essere garantita una profondità dell'appoggio, a posa avvenuta, non inferiore a 3 cm se è prevista in opera la formazione della continuità dell'unione, e non inferiore a 5 cm se definitivo. Per appoggi discontinui (nervature, denti) i valori precedenti vanno raddoppiati.

Per le travi, la profondità minima dell'appoggio definitivo deve essere non inferiore a $(8 + 1/300)$ cm, essendo «1» la luce netta della trave in centimetri.

In zona sismica non sono consentiti appoggi nei quali la trasmissione di forze orizzontali sia affidata al solo attrito.

Appoggi di questo tipo sono consentiti ove non venga messa in conto la capacità di trasmettere azioni orizzontali; l'appoggio deve consentire spostamenti relativi secondo quanto previsto dalle norme sismiche.

3.13.5. MONTAGGIO

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano di appoggio e con quella dell'elemento stesso. La velocità di discesa deve essere tale da poter considerare non influenti le forze dinamiche di urto.

Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato in progetto.

In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto.

L'elemento può essere svincolato dall'apparecchiatura di posa solo dopo che è stata assicurata la sua stabilità.

L'elemento deve essere stabile di fronte all'azione del:

- peso proprio;
- vento;
- azioni di successive operazioni di montaggio;
- azioni orizzontali convenzionali.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità nella fase transitoria che precede il definitivo completamento dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni, ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza provocare danni agli elementi stessi.

Deve essere previsto nel progetto un ordine di montaggio tale da evitare che si determinino strutture temporaneamente labili o instabili nel loro insieme.

La corrispondenza dei manufatti al progetto sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze) sarà verificata dalla Direzione dei lavori, che escluderà l'impiego di manufatti non rispondenti.

3.13.6. ACCETTAZIONE

Tutte le forniture di componenti strutturali prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale.

Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

Art. 3.14 - Solai

3.14.1. GENERALITÀ

Le coperture degli ambienti e dei vani e le suddivisioni orizzontali tra gli stessi potranno essere eseguite a seconda delle indicazioni di progetto, con solai di uno dei tipi descritti negli articoli successivi.

I solai di partizione orizzontale (interpiano) e quelli di copertura dovranno essere previsti per sopportare, a seconda della destinazione prevista per i locali relativi, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, previsti nel DM 16 febbraio 1996: “Norme tecniche relative ai «criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»”.

L'Appaltatore dovrà provvedere ad assicurare solidamente alla faccia inferiore di tutti i solai ganci di ferro appendilumi nel numero, forma e posizione che, a sua richiesta sarà precisato dalla Direzione dei lavori.

3.14.2. SOLAI SU TRAVI E TRAVETTI DI LEGNO

Le travi principali di legno avranno le dimensioni e le distanze che saranno indicate in relazione alla luce ed al sovraccarico.

I travetti (secondari) saranno collocati alla distanza, fra asse e asse, corrispondente alla lunghezza delle tavelle che devono essere collocate su di essi e sull'estradosso delle tavelle deve essere disteso uno strato di calcestruzzo magro di calce idraulica formato con ghiaietto fino o altro materiale inerte.

3.14.3. SOLAI SU TRAVI DI FERRO A DOPPIO T (PUTRELLE) CON VOLTINE DI MATTONI (PIENI O FORATI) O CON ELEMENTI LATERIZI INTERPOSTI

Questi solai saranno composti dalle travi, dai copriferri, dalle voltine di mattoni (pieni o forati) o dai tavelloni o dalle volterrane ed infine dal riempimento.

Le travi saranno delle dimensioni previste nel progetto o collocate alla distanza prescritta; in ogni caso tale distanza non sarà superiore ad 1 m. Prima del loro collocamento in opera dovranno essere protette con trattamento antincorrosivo e forate per l'applicazione delle chiavi, dei tiranti e dei tondini di armatura delle piattabande.

Le chiavi saranno applicate agli estremi delle travi alternativamente (e cioè uno con le chiavi e la successiva senza), ed i tiranti trasversali, per le travi lunghe più di 5 m, a distanza non maggiore di 2,50 m.

Le voltine di mattoni pieni o forati saranno eseguite ad una testa in malta comune od in foglio con malta di cemento a rapida presa, con una freccia variabile fra cinque e dieci centimetri.

Quando la freccia è superiore ai 5 cm dovranno intercalarsi fra i mattoni delle voltine delle grappe di ferro per meglio assicurare l'aderenza della malta di riempimento dell'intradosso.

I tavelloni e le volterrane saranno appoggiati alle travi con l'interposizione di copriferri.

Le voltine di mattoni, le volterrane ed i tavelloni, saranno poi ricoperti sino all'altezza dell'ala superiore della trave e dell'estradosso delle voltine e volterrane, se più alto, con scoria leggera di fornace o pietra pomice o altri inerti leggeri impastati con malta magra fino ad intasamento completo.

Quando la faccia inferiore dei tavelloni o volterrane debba essere intonacata sarà opportuno applicarvi preventivamente uno strato di malta cementizia ad evitare eventuali distacchi dell'intonaco stesso.

3.14.4. SOLAI DI CEMENTO ARMATO O MISTI: GENERALITÀ E CLASSIFICAZIONE

Nei successivi punti sono trattati i solai realizzati esclusivamente in calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso o misti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi in laterizio od in altri materiali.

Vengono considerati sia i solai eseguiti in opera che quelli formati dall'associazione di elementi prefabbricati.

Per tutti i solai valgono le prescrizioni già date per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, ed in particolare valgono le prescrizioni contenute nel DM 9 gennaio 1996 «Norme tecniche per il calcolo l'esecuzione e il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche».

I solai di calcestruzzo armato o misti sono così classificati:

- 1) solai con getto pieno: di calcestruzzo armato o di calcestruzzo armato precompresso;
- 2) solai misti di calcestruzzo armato, calcestruzzo armato precompresso e blocchi interposti di alleggerimento collaboranti e non, di laterizio od altro materiale;
- 3) solai realizzati dall'associazione di elementi di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso prefabbricati con unioni e/o getti di completamento.

Per i solai del tipo 1) valgono integralmente le prescrizioni del precedente articolo 35.

I solai del tipo 2) e 3) sono soggetti anche alle norme complementari riportate nei successivi punti.

3.14.4.1. Solai misti di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso e blocchi forati di laterizio

a) I solai misti di cemento armato normale e precompresso e blocchi forati di laterizio si distinguono nelle seguenti categorie:

- 1) solai con blocchi aventi funzione principale di alleggerimento;
- 2) solai con blocchi aventi funzione statica in collaborazione con il conglomerato.

I blocchi di cui al punto 2), devono essere conformati in modo che nel solaio in opera sia assicurata con continuità la trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento.

Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro. In ogni caso, ove sia prevista una soletta di conglomerato staticamente integrativa di altra di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la solidarietà ai fini della trasmissione degli sforzi tangenziali.

Per entrambe le categorie il profilo dei blocchi delimitante la nervatura di conglomerato da gettarsi in opera non deve presentare risvolti che ostacolino il deflusso di calcestruzzo e restringano la sezione delle nervature stesse.

La larghezza minima delle nervature di calcestruzzo per solai con nervature gettate o completate in opera non deve essere minore di 1/8 dell'interasse e comunque non inferiore a 8 cm.

Nel caso di produzione di serie in stabilimento di pannelli di solaio completi il limite minimo predetto potrà scendere a 5 cm.

L'interasse delle nervature non deve in ogni caso essere maggiore di 15 volte lo spessore medio della soletta, il blocco interposto deve avere dimensione massima inferiore a 52 cm.

b) *Caratteristiche dei blocchi*

1) Spessore delle pareti e dei setti dei blocchi.

Lo spessore delle pareti orizzontali compresse non deve essere minore di 8 mm, quello delle pareti perimetrali non minore di 8 mm, quello dei setti non minore di 7 mm.

Tutte le intersezioni dovranno essere raccordate con raggio di curvatura, al netto delle tolleranze, maggiori di 3 mm.

Si devono adottare forme semplici, caratterizzate da setti rettilinei ed allineati, particolarmente in direzione orizzontale, con setti con rapporto spessore/lunghezza il più possibile uniforme.

Il rapporto fra l'area complessiva dei fori e l'area lorda delimitata dal perimetro della sezione del blocco non deve risultare superiore a $0,6 \div 0,625 h$, ove h è l'altezza del blocco in metri.

2) *Caratteristiche fisico-meccaniche.*

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm^2 nella direzione dei fori;
- 15 N/mm^2 nella direzione trasversale ai fori;

per i blocchi di cui alla categoria a2)
e di:

- 15 N/mm^2 nella direzione dei fori;
- 5 N/mm^2 nella direzione trasversale ai fori;

per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm^2 per i blocchi di tipo a2); e di:
- 7 N/mm^2 per i blocchi di tipo a1).

Speciale cura deve essere rivolta al controllo dell'integrità dei blocchi con particolare riferimento alla eventuale presenza di fessurazioni.

c) *Spessore minimo dei solai.*

Lo spessore dei solai a portanza unidirezionale che non siano di semplice copertura non deve essere minore di 1/25 della luce di calcolo ed in nessun caso minore di 12 cm.

Per i solai costituiti da travetti precompressi e blocchi interposti il predetto limite può scendere ad 1/30.

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.

d) *Spessore minimo della soletta.*

Nei solai del tipo a1) lo spessore minimo del calcestruzzo della soletta di conglomerato non deve essere minore di 4 cm.

Nei solai del tipo a2), può essere omessa la soletta di calcestruzzo e la zona rinforzata di laterizio, per altro sempre rasata con calcestruzzo, può essere considerata collaborante e deve soddisfare i seguenti requisiti:

- possedere spessore non minore di 1/5 dell'altezza, per solai con altezza fino a 25 cm, non minore di 5 cm per solai con altezza maggiore;

- avere area effettiva dei setti e delle pareti, misurata in qualunque sezione normale alla direzione dello sforzo di compressione, non minore del 50% della superficie lorda.

e) Protezione delle armature.

Nei solai, la cui armatura è collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica deve risultare contornata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia.

Per armatura collocata entro nervatura, le dimensioni di questa devono essere tali da consentire il rispetto dei seguenti limiti:

- distanza netta tra armatura e blocco 8 mm;
- distanza netta tra armatura ed armatura 10 mm.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature: trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate Norme contenute nel DM del 9 gennaio 1996.

In fase di esecuzione prima di procedere ai getti i laterizi devono essere convenientemente bagnati.

Gli elementi con rilevanti difetti di origine o danneggiati durante la movimentazione dovranno essere eliminati.

f) Conglomerati per i getti in opera.

Si dovrà studiare la composizione del getto in modo da evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite. Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature né la distanza netta minima tra le armature.

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

3.14.4.2. Solai prefabbricati

Tutti gli elementi prefabbricati di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso destinati alla formazione di solai privi di armatura resistente al taglio o con spessori, anche locali, inferiori ai 4 cm, devono essere prodotti in serie controllata. Tale prescrizione è obbligatoria anche per tutti gli elementi realizzati con calcestruzzo di inerte leggero o calcestruzzo speciale.

Per gli orizzontamenti in zona sismica, gli elementi prefabbricati devono avere almeno un vincolo che sia in grado di trasmettere le forze orizzontali a prescindere dalle resistenze di attrito. Non sono comunque ammessi vincoli a comportamento fragile.

Quando si assuma l'ipotesi di comportamento a diaframma dell'intero orizzontamento, gli elementi dovranno essere adeguatamente collegati tra di loro e con le travi o i cordoli di testata laterali.

3.14.4.3. Solai misti di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso e blocchi diversi dal laterizio

a) Classificazioni.

I blocchi con funzione principale di alleggerimento, possono essere realizzati anche con materiali diversi dal laterizio (calcestruzzo leggero di argilla espansa, calcestruzzo normale sagomato, materie plastiche, elementi organici mineralizzati, ecc.).

Il materiale dei blocchi deve essere stabile dimensionalmente.

Ai fini statici si distinguono due categorie di blocchi per solai:

a1) blocchi collaboranti;

a2) blocchi non collaboranti.

– Blocchi collaboranti.

Devono avere modulo elastico superiore a 8 kN/mm^2 ed inferiore a 25 kN/mm^2 .

Devono essere totalmente compatibili con il conglomerato con cui collaborano sulla base di dati e caratteristiche dichiarate dal produttore e verificate dalla Direzione dei Lavori. Devono soddisfare a tutte le caratteristiche fissate per i blocchi di laterizio della categoria a2).

– Blocchi non collaboranti.

Devono avere modulo elastico inferiore ad 8 kN/mm^2 e svolgere funzioni di solo alleggerimento.

Solai con blocchi non collaboranti richiedono necessariamente una soletta di ripartizione, dello spessore minimo di 4 cm , armata opportunamente e dimensionata per la flessione trasversale. Il profilo e le dimensioni dei blocchi devono essere tali da soddisfare le prescrizioni dimensionali imposte per i blocchi di laterizio non collaboranti.

b) Spessori minimi.

Per tutti i solai, così come per i componenti collaboranti, lo spessore delle singole parti di calcestruzzo contenenti armature di acciaio non potrà essere minore di 4 cm .

3.14.4.4. Solai realizzati con l'associazione di elementi di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso prefabbricati

Oltre le prescrizioni indicate nei punti precedenti, in quanto applicabili, sono da tenere presenti le seguenti prescrizioni.

a) L'altezza minima non può essere minore di 8 cm .

Nel caso di solaio vincolato in semplice appoggio monodirezionale, il rapporto tra luce di calcolo del solaio e spessore del solaio stesso non deve essere superiore a 25.

Per solai costituiti da pannelli piani, pieni od alleggeriti, prefabbricati precompressi (tipo 3), senza soletta integrativa, in deroga alla precedente limitazione, il rapporto sopraindicato può essere portato a 35.

Per i solai continui, in relazione al grado di incastro o di continuità realizzato agli estremi, tali rapporti possono essere incrementati fino ad un massimo del 20%.

È ammessa deroga alle prescrizioni di cui sopra qualora i calcoli condotti con riferimento al reale comportamento della struttura (messa in conto dei comportamenti non lineari, fessurazione, affidabili modelli di previsione viscosa, ecc.) anche eventualmente integrati da idonee sperimentazioni su prototipi, non superino i limiti indicati nel DM 9 gennaio 1996.

Le deformazioni devono risultare in ogni caso compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.

b) Solai alveolari.

Per i solai alveolari, per elementi privi di armatura passiva d'appoggio, il getto integrativo deve estendersi all'interno degli alveoli interessati dall'armatura aggiuntiva per un tratto almeno pari alla lunghezza di trasferimento della precompressione.

c) Solai con getto di completamento.

La soletta gettata in opera deve avere uno spessore non inferiore a 4 cm ed essere dotata di una armatura di ripartizione a maglia incrociata.

Art. 3.15 - Strutture di acciaio

3.15.1. GENERALITÀ

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla Legge 5 novembre 1971, n. 1086 «Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica», dalla Legge 2 febbraio 1974, n. 64 «Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche», dalle Circolari e dai DM in vigore attuativi delle leggi citate.

L'Impresa sarà tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei lavori:

- a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

3.15.2. COLLAUDO TECNOLOGICO DEI MATERIALI

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Impresa darà comunicazione alla Direzione dei lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

- attestato di controllo;
- dichiarazione che il prodotto è «qualificato» secondo le norme vigenti.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto.

Per i prodotti non qualificati la Direzione dei lavori deve effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire idonea conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Impresa.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal DM 27 luglio 1985 e successivi aggiornamenti ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

3.15.3. CONTROLLI IN CORSO DI LAVORAZIONE

L'Impresa dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei lavori.

Alla Direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Impresa informerà la Direzione dei lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

3.15.4. MONTAGGIO

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrassollecitate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per le unioni con bulloni, l'impresa effettuerà, alla presenza della Direzione dei lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

3.15.5. PROVE DI CARICO E COLLAUDO STATICO

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei lavori un'arcatura visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Impresa, secondo le prescrizioni contenute nei Decreti Ministeriali, emanati in applicazione della Legge 1086/71.

Art. 3.16 - Strutture in legno

3.16.1. Le strutture lignee considerate sono quelle che assolvano una funzione di sostenimento e che coinvolgono la sicurezza delle persone, siano esse realizzate in legno massiccio (segato, squadrato o tondo) e/o legno lamellare (incollato) e/o pannelli derivati dal legno, assemblati mediante incollaggio o elementi di collegamento meccanici.

3.16.2. PRODOTTI E COMPONENTI

3.16.2.1. *Legno massiccio*

Il legno dovrà essere classificato secondo la resistenza meccanica e specialmente la resistenza e la rigidezza devono avere valori affidabili. I criteri di valutazione dovranno basarsi sull'esame a vista dei difetti del legno e sulla misura non distruttiva di una o più caratteristiche (vedere ad esempio la norma UNI 8198).

I valori di resistenza e di rigidezza devono, ove possibile, essere determinati mediante la norma vigente. Per la prova dovrà essere prelevato un campione rappresentativo ed i provini da sottoporre a prova, ricavati dal campione, dovranno contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione. Nelle prove per determinare la resistenza a flessione, il tratto a momento costante deve contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione, e la sezione resistente sottoposta a trazione deve essere scelta a caso.

3.16.2.2. *Legno con giunti a dita*

Fatta eccezione per l'uso negli elementi strutturali principali, nei quali il cedimento di un singolo giunto potrebbe portare al collasso di parti essenziali della struttura, si può usare legno di conifera con giunti a dita (massa volumica 300 - 400 - 500 kg/m³) a condizione che:

- il profilo del giunto a dita e l'impianto di assemblaggio siano idonei a raggiungere la resistenza richiesta;
- i giunti siano eseguiti secondo regole e controlli accettabili (per esempio corrispondenti alla norma raccomandata ECE-1982 «Recommended standard for finger - jointing of coniferous sawn timber» oppure documento del CEN/TC 124 «Finger jointed structural timber»).

Se ogni giunto a dita è cementato sino alla resistenza a trazione caratteristica, è consentito usare il legno con giunti a dita anche nelle membrature principali.

L'idoneità dei giunti a dita di altre specie legnose (cioè non di conifere) deve essere determinata mediante prove (per esempio secondo la BSI 5291 «Finger joints in structural softwoods», integrata quando necessario da prove supplementari per la trazione parallela alla fibratura).

Per l'adesivo si deve ottenere assicurazione da parte del fabbricante circa l'idoneità e la durabilità dell'adesivo stesso per le specie impiegate e le condizioni di esposizione.

3.16.2.3. *Legno lamellare incollato*

La fabbricazione ed i materiali devono essere di qualità tale che gli incollaggi mantengano l'integrità e la resistenza richieste per tutta la vita prevista della struttura. Per gli adesivi vale quanto detto nel punto successivo apposito.

Per il controllo della qualità e della costanza della produzione si dovranno eseguire le seguenti prove:

- prova di delaminazione;
- prova di intaglio;

- controllo degli elementi;
- laminati verticalmente;
- controllo delle sezioni giuntate.

3.16.2.4. *Compensato*

Il compensato per usi strutturali deve essere prodotto secondo adeguate prescrizioni qualitative in uno stabilimento soggetto ad un costante controllo di qualità e ciascun pannello dovrà di regola portare una stampigliatura indicante la classe di qualità.

Il compensato per usi strutturali dovrà di regola essere del tipo bilanciato e deve essere incollato con un adesivo che soddisfi le esigenze ai casi di esposizione ad alto rischio (vedere punto 39.2.6.).

Per la determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche si potrà fare ricorso alla normativa UNI esistente.

3.16.2.5. *Altri pannelli derivati dal legno*

Altri pannelli derivati dal legno (per esempio pannelli di fibre e pannelli di particelle) dovranno essere prodotti secondo adeguate prescrizioni qualitative in uno stabilimento soggetto ad un costante controllo di qualità e ciascun pannello dovrà di regola portare una stampigliatura indicante la classe di qualità.

Per la determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche si dovrà fare ricorso alla normativa UNI esistente.

3.16.2.6. *Adesivi*

Gli adesivi da impiegare per realizzare elementi di legno per usi strutturali devono consentire la realizzazione di incollaggi con caratteristiche di resistenza e durabilità tali che il collegamento si mantenga per tutta la vita della struttura.

Esempi di adesivi idonei sono forniti nel prospetto 1, nel quale sono descritte due categorie di condizioni di esposizione: ad alto rischio ed a basso rischio.

3.16.2.7. *Elementi di collegamento meccanici*

Per gli elementi di collegamento usati comunemente quali: chiodi, bulloni, perni e viti, la capacità portante caratteristica e la deformazione caratteristica dei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove condotte in conformità alle normative vigenti.

Si deve tenere conto dell'influenza del ritiro per essiccazione dopo la fabbricazione e delle variazioni del contenuto di umidità in esercizio (vedere prospetto 2).

Si presuppone che altri dispositivi di collegamento eventualmente impiegati siano stati provati in maniera corretta completa e comprovata da idonei certificati.

Classe di umidità 1: questa classe di umidità è caratterizzata da un contenuto di umidità nei materiali corrispondente ad una temperatura di 20 ± 2 °C e ad una umidità relativa nell'aria circostante che supera il 65% soltanto per alcune settimane all'anno.

Nella classe di umidità 1 l'umidità media di equilibrio per la maggior parte delle conifere non supera il 12%.

Classe di umidità 2: questa classe di umidità è caratterizzata da un contenuto di umidità nei materiali corrispondente ad una temperatura di 20 ± 2 °C e ad una umidità relativa dell'aria circostante che supera l'80% soltanto per alcune settimane all'anno.

Nella classe di umidità 2 l'umidità media di equilibrio per la maggior parte delle conifere non supera il 18%.

Classe di umidità 3: condizioni climatiche che danno luogo a contenuti di umidità più elevati.

Prospetto 1 - Tipi di adesivi idonei

CATEGORIA D'ESPOSIZIONE CONDIZIONI DI ESPOSIZIONE TIPICHE	ESEMPI DI ADESIVI
--	-------------------------

Ad alto rischio

- Esposizione diretta alle intemperie, per esempio strutture marine e strutture all'esterno nelle quali l'incollaggio è esposto agli elementi (per tali condizioni di esposizione si sconsiglia l'uso di strutture incollate diverse dal legno lamellare incollato).

RF

PF

PF/RF

- Edifici con condizioni caldo-umide, dove l'umidità del legno è superiore al 18% e la temperatura degli incollaggi può superare i 50 °C, per esempio lavanderie, piscine e sottotetti non ventilati.
- Ambienti inquinati chimicamente, per esempio stabilimenti chimici e di tintoria.
- Muri esterni a parete semplice con rivestimento protettivo.

A basso rischio

- Strutture esterne protette dal sole e dalla pioggia, coperture di tettoie aperte e porticati.

RF

PF

- Strutture provvisorie come le casseforme per calcestruzzo.

PF/RF

- Edifici riscaldati ed aerati nei quali la umidità del legno non superi il 18% e la temperatura dell'incollaggio rimanga al di sotto di 50 °C, per esempio interni di case, sale di riunione o di spettacolo, chiese ed altri edifici.

MF/UF

UF

RF:	Resorcinolo-formaldeide.
PF:	Fenolo-formaldeide.
PF/RF:	Fenolo/resorcinolo-formaldeide.
MF/UF:	Melamina/urea-formaldeide.
UF:	Urea-formaldeide e UF modificato

Prospetto 2 - *Protezione anticorrosione minima per le parti di acciaio, descritta secondo la norma UNI ISO 2081*

CLASSE DI UMIDITÀ	TRATTAMENTO
1	nessuno (1)
2	Fe/Zn 12c
3	Fe/Zn 25c (2)

(1) Minimo per le graffe: Fe/Zn 12c.

(2) In condizioni severe: Fe/Zn 40c o rivestimento di zinco per immersione a caldo.

3.16.3. DISPOSIZIONI COSTRUTTIVE E CONTROLLO DELL'ESECUZIONE

Le strutture di legno devono essere costruite in modo tale da conformarsi ai principi ed alle considerazioni pratiche che sono alla base della loro progettazione.

I prodotti per le strutture devono essere applicati, usati o installati in modo tale da svolgere in modo adeguato le funzioni per le quali sono stati scelti e dimensionati.

La qualità della fabbricazione, preparazione e messa in opera dei prodotti deve conformarsi alle prescrizioni del progetto ed al presente capitolato.

Nota: le indicazioni esposte qui di seguito sono condizioni necessarie per l'applicabilità delle regole di progetto contenute nelle normative internazionali esistenti ed in particolare per l'Eurocodice 5.

3.16.3.1. Per i pilastri e per le travi in cui può verificarsi instabilità laterale e per elementi di telai, lo scostamento iniziale dalla rettilineità (eccentricità) misurato a metà luce, deve essere limitato a 1/450 della lunghezza per elementi lamellari incollati e ad 1/300 della lunghezza per elementi di legno massiccio.

Nella maggior parte dei criteri di classificazione del legname, sulla arcuatura dei pezzi sono inadeguate ai fini della scelta di tali materiali per fini strutturali; si dovrà pertanto far attenzione particolare alla loro rettilineità.

Non si dovranno impiegare per usi strutturali elementi rovinati, schiacciati o danneggiati in altro modo.

Il legno ed i componenti derivati dal legno, e gli elementi strutturali non dovranno essere esposti a condizioni più severe di quelle previste per la struttura finita.

Prima della costruzione il legno dovrà essere portato ad un contenuto di umidità il più vicino possibile a quello appropriato alle condizioni ambientali in cui si troverà nella struttura finita. Se non si considerano importanti gli effetti di qualunque ritiro, o se si sostituiscono parti che sono state danneggiate in modo inaccettabile, è possibile accettare maggiori contenuti di umidità durante la messa in opera, purché ci si assicuri che al legno sia consentito di asciugare fino a raggiungere il desiderato contenuto di umidità.

3.16.3.2. Quando si tiene conto della resistenza dell'incollaggio delle unioni per il calcolo allo stato limite ultimo, si presuppone che la fabbricazione dei giunti sia soggetta ad un controllo di qualità che assicuri che l'affidabilità sia equivalente a quella dei materiali giuntati.

La fabbricazione di componenti incollati per uso strutturale dovrà avvenire in condizioni ambientali controllate.

3.16.3.3. Quando si tiene conto della rigidità dei piani di incollaggio soltanto per il progetto allo stato limite di esercizio, si presuppone l'applicazione di una ragionevole procedura di controllo di qualità che assicuri che solo una piccola percentuale dei piani di incollaggio cederà durante la vita della struttura.

Si dovranno seguire le istruzioni dei produttori di adesivi per quanto riguarda la miscelazione, le condizioni ambientali per l'applicazione e la presa, il contenuto di umidità degli elementi lignei e tutti quei fattori concernenti l'uso appropriato dell'adesivo.

Per gli adesivi che richiedono un periodo di maturazione dopo l'applicazione, prima di raggiungere la completa resistenza, si dovrà evitare l'applicazione di carichi ai giunti per il tempo necessario.

3.16.3.4. Nelle unioni con dispositivi meccanici si dovranno limitare smussi, fessure, nodi od altri difetti in modo tale da non ridurre la capacità portante dei giunti.

In assenza di altre specifiche, i chiodi dovranno essere inseriti ad angolo retto rispetto alla fibratura e fino ad una profondità tale che le superfici delle teste dei chiodi siano a livello della superficie del legno.

La chiodatura incrociata dovrà essere effettuata con una distanza minima della testa del chiodo dal bordo caricato che dovrà essere almeno $10 d$, essendo d il diametro del chiodo.

I fori per i bulloni possono avere un diametro massimo aumentato di 1 mm rispetto a quello del bullone stesso. Sotto la testa e il dado si dovranno usare rondelle con il lato o il diametro di almeno $3 d$ e spessore di almeno $0,3 d$ (essendo d il diametro del bullone).

Le rondelle dovranno appoggiare sul legno per tutta la loro superficie.

Bulloni e viti dovranno essere stretti in modo tale che gli elementi siano ben serrati e se necessario dovranno essere stretti ulteriormente quando il legno abbia raggiunto il suo contenuto di umidità di equilibrio.

Il diametro minimo degli spinotti è 8 mm . Le tolleranze sul diametro dei perni sono di $-0,1 \text{ mm}$ e i fori predisposti negli elementi di legno non dovranno avere un diametro superiore a quello dei perni.

Al centro di ciascun connettore dovranno essere disposti un bullone od una vite. I connettori dovranno essere inseriti a forza nei relativi alloggiamenti.

Quando si usano connettori a piastra dentata, i denti dovranno essere pressati fino al completo inserimento nel legno. L'operazione di pressatura dovrà essere normalmente effettuata con speciali presse o con speciali bulloni di serraggio aventi rondelle sufficientemente grandi e rigide da evitare che il legno subisca danni.

Se il bullone resta quello usato per la pressatura, si dovrà controllare attentamente che esso non abbia subito danni durante il serraggio. In questo caso la rondella dovrà avere almeno la stessa dimensione del connettore e lo spessore dovrà essere almeno $0,1$ volte il diametro o la lunghezza del lato.

I fori per le viti dovranno essere preparati come segue:

- a) il foro guida per il gambo dovrà avere lo stesso diametro del gambo e profondità pari alla lunghezza del gambo non filettato;
- b) il foro guida per la porzione filettata dovrà avere un diametro pari a circa il 50% del diametro del gambo;

c) le viti dovranno essere avvitate, non spinte a martellate, nei fori predisposti.

3.16.3.5. L'assemblaggio dovrà essere effettuato in modo tale che non si verifichino tensioni non volute. Si dovranno sostituire gli elementi deformati, e fessurati o malamente inseriti nei giunti.

3.16.3.6. Si dovranno evitare stati di sovrasollecitazione negli elementi durante l'immagazzinamento, il trasporto e la messa in opera. Se la struttura è caricata o sostenuta in modo diverso da come sarà nell'opera finita, si dovrà dimostrare che questa è accettabile anche considerando che tali carichi possono avere effetti dinamici. Nel caso per esempio di telai ad arco, telai a portale, ecc., si dovranno accuratamente evitare distorsioni nel sollevamento dalla posizione orizzontale a quella verticale.

3.16.4. CONTROLLI

Il Direttore dei lavori dovrà accertarsi che siano state effettuate verifiche di:

- controllo sul progetto;
- controllo sulla produzione e sull'esecuzione fuori e dentro il cantiere;
- controllo sulla struttura dopo il suo completamento.

3.16.4.1. Il controllo sul progetto dovrà comprendere una verifica dei requisiti e delle condizioni assunte per il progetto.

3.16.4.2. Il controllo sulla produzione e sull'esecuzione dovrà comprendere documenti comprovanti:

- le prove preliminari, per esempio prove sull'adeguatezza dei materiali e dei metodi produttivi;
- controllo dei materiali e loro identificazione, per esempio:
 - per il legno ed i materiali derivati dal legno: specie legnosa, classe, marchiatura, trattamenti e contenuto di umidità;
 - per le costruzioni incollate: tipo di adesivo, procedimento produttivo, qualità dell'incollaggio;
 - per i connettori: tipo, protezione anticorrosione;
- trasporto, luogo di immagazzinamento e trattamento dei materiali;
- controllo sulla esattezza delle dimensioni e della geometria;
- controllo sull'assemblaggio e sulla messa in opera;
- controllo sui particolari strutturali, per esempio:
 - numero dei chiodi, bulloni ecc.;
 - dimensioni dei fori, corretta perforatura;
 - interassi o distanze rispetto alla testata od ai bordi, fessurazioni;
- controllo finale sul risultato del processo produttivo, per esempio attraverso un'ispezione visuale e prove di carico.

3.16.4.3. Controllo della struttura dopo il suo completamento

Un programma di controlli dovrà specificare i tipi di controllo da effettuare durante l'esercizio ove non sia adeguatamente assicurato sul lungo periodo il rispetto dei presupposti fondamentali del progetto.

3.16.5. Tutti i documenti più significativi e le informazioni necessarie per l'utilizzo in esercizio e per la manutenzione della struttura dovranno essere raccolti dalla Direzione dei lavori in apposito

fascicolo e poi messi a disposizione della persona che assume la responsabilità della gestione dell'edificio.

Art. 3.17 - Esecuzione coperture continue (piane)

3.17.1. Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- copertura senza elemento termoisolante con strato di ventilazione oppure senza;
- copertura con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza strato di ventilazione.

3.17.2. Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definite secondo UNI 8178).

Nota: nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

a) La copertura non termoisolata non ventilata avrà quali strati di elementi fondamentali:

- 1) l'elemento portante con funzioni strutturali;
- 2) lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto;
- 3) l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno;
- 4) lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.

b) La copertura ventilata ma non termoisolata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento portante;
- 2) lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- 3) strato di pendenza (se necessario);
- 4) elemento di tenuta all'acqua;
- 5) strato di protezione.

c) La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento portante;
- 2) strato di pendenza;
- 3) strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo), o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- 4) elemento di tenuta all'acqua;
- 5) elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- 6) strato filtrante;
- 7) strato di protezione.

d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento portante con funzioni strutturali;
- 2) l'elemento termoisolante;
- 3) lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti;
- 4) lo strato di ventilazione;
- 5) l'elemento di tenuta all'acqua;
- 6) lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche;
- 7) lo strato di protezione.

e) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

3.17.3. Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 1) Per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.
- 2) Per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui materiali per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo strato contiguo.
- 3) Per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo.
- 4) Lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti.
- 5) Lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo.
 - a) Le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate all'articolo prodotti per coperture. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato.
 - b) Le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'articolo prodotti per coperture. In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni del progetto e/o del fabbricante allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.).

Sarà curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.

6) Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato a seconda della soluzione costruttiva prescelta con fogli di nontessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.

7) Lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto.

I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo loro applicabile. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.

8) Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolino il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.

9) Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere articolo prodotti per coperture continue).

Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.

10) Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa.

Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile.

Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

3.17.4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi e alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati); l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere: 1) le resistenze meccaniche (portate, pulsonamenti, resistenze a flessione); 2) adesioni o connessioni fra strati (o quando richiesta l'esistenza di completa separazione); 3) la tenuta all'acqua, all'umidità ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto e dalla realtà.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 3.18 - Esecuzione coperture discontinue (a falda)

3.18.1. Si intendono per coperture discontinue (a falda) quelle in cui l'elemento di tenuta all'acqua assicura la sua funzione solo per valori della pendenza maggiori di un minimo, che dipende prevalentemente dal materiale e dalla conformazione dei prodotti.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- coperture senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- coperture con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza.

3.18.2. Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definite secondo la norma UNI 8178).

Nota: nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

a) La copertura non termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento portante: con funzione di sopportare i carichi permanenti ed i sovraccarichi della copertura;
- 2) strato di pendenza: con funzione di portare la pendenza al valore richiesto (questa funzione è sempre integrata in altri strati);
- 3) elemento di supporto: con funzione di sostenere gli strati ad esso appoggiati (e di trasmettere la forza all'elemento portante);
- 4) elemento di tenuta: con funzione di conferire alle coperture una prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle azioni meccaniche fisiche e chimiche indotte dall'ambiente esterno e dall'uso.

b) La copertura non termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi funzionali:

- 1) lo strato di ventilazione: con funzione di contribuire al controllo delle caratteristiche igrotermiche attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- 2) strato di pendenza (sempre integrato);
- 3) l'elemento portante;
- 4) l'elemento di supporto;
- 5) l'elemento di tenuta.

c) La copertura termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento termoisolante: con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- 2) lo strato di pendenza (sempre integrato);
- 3) l'elemento portante;
- 4) lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore: con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- 5) l'elemento di supporto;
- 6) l'elemento di tenuta.

d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- 1) l'elemento termoisolante;
- 2) lo strato di ventilazione;
- 3) lo strato di pendenza (sempre integrato);
- 4) l'elemento portante;
- 5) l'elemento di supporto;
- 6) l'elemento di tenuta.

e) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione nel sistema di copertura.

3.18.3. Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 1) Per l'elemento portante vale quanto riportato in 40.3.
- 2) Per l'elemento termoisolante vale quanto indicato in 40.3.
- 3) Per l'elemento di supporto a seconda della tecnologia costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato su prodotti di legno, malte di cemento, profilati metallici, getti di calcestruzzo, elementi preformati di base di materie plastiche. Si verificherà durante l'esecuzione la sua rispondenza alle prescrizioni del progetto, l'adeguatezza nel trasmettere i carichi all'elemento portante nel sostenere lo strato sovrastante.
- 4) L'elemento di tenuta all'acqua sarà realizzato con i prodotti previsti dal progetto e che rispettino anche le prescrizioni previste nell'articolo sui prodotti per coperture discontinue.

In fase di posa si dovrà curare la corretta realizzazione dei giunti e/o le sovrapposizioni, utilizzando gli accessori (ganci, viti, ecc.) e le modalità esecutive previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperatura, ecc.) e di sicurezza.

Attenzione particolare sarà data alla realizzazione dei bordi, punti particolari e comunque ove è previsto l'uso di pezzi speciali ed il coordinamento con opere di completamento e finitura (scossaline, gronde, colmi, camini, ecc.).

- 5) Per lo strato di ventilazione vale quanto riportato in 40.3. Inoltre nel caso di coperture con tegole posate su elemento di supporto discontinuo, la ventilazione può essere costituita dalla somma delle microventilazioni sottotegola.
- 6) Lo strato di schermo al vapore o barriera al vapore sarà realizzato come indicato in 40.3. comma 9).
- 7) Per gli altri strati complementari il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile. Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

3.18.4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture discontinue (a falda) opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori con riferimento ai tempi e alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre

almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

- b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare la tenuta all'acqua, condizioni di carico (frecce), resistenza ad azioni localizzate e quanto altro può essere verificato direttamente in sito a fonte delle ipotesi di progetto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 3.19 - Opere di impermeabilizzazione

3.19.1. Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

3.19.2. Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

- a) Impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) Impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
- c) Impermeabilizzazioni di opere interrato;
- d) Impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

3.19.3. Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali, ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 1)Per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere articoli 40 e 41.
- 2) Per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere art. 46.
- 3) Per la impermeabilizzazione di opere interrato valgono le prescrizioni seguenti:

- a) Per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti del terreno.

Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione.

- b) Per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica.
- c) Per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta.
- d) Per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.) le modalità di applicazione ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità) e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori.

- 4) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc. curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.

L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

3.19.4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi e alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/ sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.
- b) A conclusione dell'opera eseguire prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

Art. 3.20 - Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

3.20.1. Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio.

I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzioni in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

3.20.2. SISTEMI REALIZZATI CON PRODOTTI RIGIDI

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali.

In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc. c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, l'esecuzione dei fissaggi la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc. Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

3.20.3. SISTEMI REALIZZATI CON PRODOTTI FLESSIBILI

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche

riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e da chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto simile allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

3.20.4. SISTEMI REALIZZATI CON PRODOTTI FLUIDI

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

- a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli UV, al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;
- b) su intonaci esterni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
 - pitturazione della superficie con pitture organiche;
- c) su intonaci interni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
 - pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
 - rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
 - tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;
- d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;

- criteri e materiali per lo strato di finiture ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea.
- e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.), nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

3.20.5. Il Direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;
- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
- per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.
- b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque similanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.

Art. 3.21 - Opere di vetratura e serramentistica

Si intendono per opere di vetratura quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portefinestre o porte.

Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

3.21.1. La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

- a) Le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbalzi e delle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

- b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

- c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata.

Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

3.21.2. La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti:

- d) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

- e) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrosive, ecc.) dal contatto con la malta.

- f) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

3.21.3. Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 3.22 - Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne

3.22.1. Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno.

Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).

Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

3.22.2. Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue:

a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.). Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.

La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati della facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc.

La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.

Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.

- b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti simili saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc. si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa esecuzione dell'opera con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

- c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Art. 3.23 - Esecuzione delle pavimentazioni

3.23.1. Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta del terreno).

3.23.2. Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali.

Nota: costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni.

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.).

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali:

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) lo strato ripartitore;
- 4) strati di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste altri strati complementari possono essere previsti.

3.23.3. Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
- 2) Per lo strato di scorrimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione, o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

- 3) Per lo strato ripartitore a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

- 4) Per lo strato di collegamento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e nei casi particolari alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

- 5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

- 6) Per lo strato di impermeabilizzazione a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.

- 7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

- 8) Per lo strato di isolamento acustico a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà

verificato nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc. il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

- 9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori a 20 mm).

3.23.4. Per le pavimentazioni su terreno la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto o da suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 10) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc.

In caso di dubbio o contestazioni si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

- 11) Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati.

Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

Nota: questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.

- 12) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
- 13) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- 14) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà a secondo della soluzione costruttiva prescritta dal progetto le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà, in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.) l'esecuzione dei bordi e dei punti

particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

3.23.5. Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati; la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere: 1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione); 2) adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione); 3) tenute all'acqua, all'umidità, ecc.
- b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 3.24 - Componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua

In conformità alla Legge 46 del 5 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

3.24.1. APPARECCHI SANITARI

3.24.1.1. Gli apparecchi sanitari in generale indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

3.24.1.2. Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI 8949/1 per i vasi, UNI 4543/1 e 8949/1 per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidet.

Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui in 47.1.1.

3.24.1.3. Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme UNI EN 263 per le lastre acriliche

colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8194 per lavabi di resina metacrilica; UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina metacrilica; UNI 8192 per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

3.24.2. RUBINETTI SANITARI

a) I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati e gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione; le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

b) I rubinetti sanitari di cui sopra indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

c) I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione, ecc.

3.24.3. SCARICHI DI APPARECCHI SANITARI E SIFONI (MANUALI, AUTOMATICI)

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI sull'argomento.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274 e UNI EN 329; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

3.24.4. TUBI DI RACCORDO RIGIDI E FLESSIBILI (PER IL COLLEGAMENTO TRA I TUBI DI ADDUZIONE E LA RUBINETTERIA SANITARIA)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

3.24.5. RUBINETTI A PASSO RAPIDO, FLUSSOMETRI (PER ORINATOI, VASI E VUOTATOI)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

3.24.6. CASSETTE PER L'ACQUA (PER VASI, ORINATOI E VUOTATOI)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppopieno di sezione tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;

- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI 8949/1.

3.24.7. TUBAZIONI E RACCORDI

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- a) Nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.
I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI 6363 e UNI 8863.
I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.
- b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN 1057; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.
- c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7441 e UNI 7612; entrambi devono essere del tipo PN 10.
- d) I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

3.24.8. VALVOLAME, VALVOLE DI NON RITORNO, POMPE

- a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI 7125.
Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI 9157.
Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI 9335.
La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.
- b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI ISO 2548 e UNI ISO 3555.

3.24.9. APPARECCHI PER PRODUZIONE ACQUA CALDA

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della Legge 1083 del 6 dicembre 1971.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della Legge 1° marzo 1968 n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte; sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI. La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

3.24.10. ACCUMULI DELL'ACQUA E SISTEMI DI ELEVAZIONE DELLA PRESSIONE D'ACQUA

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'articolo sugli impianti.

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione vale quanto indicato nella norma UNI 9182 punto 8.4.

Art. 3.25 - Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua

In conformità alla Legge n. 46 del 5 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.

3.25.1. Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

- a) Impianti di adduzione dell'acqua potabile.
- b) Impianti di adduzione di acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- a) Fonti di alimentazione.
- b) Reti di distribuzione acqua fredda.
- c) Sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

3.25.2. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti; vale, inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma UNI 9182.

- a) Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da: 1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure 2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile dalla competente autorità; oppure 3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

Gli accumuli devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;
- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoi con capacità fino a 30 m^3 ed un ricambio di non meno di 15 m^3 giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;
- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

Nota: i grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione.

- b) le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti.

Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;

- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive, l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;
- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

c) Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre curare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari (vedere la norma UNI 9182 appendice V e W) e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili.

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI 64-8.

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate) in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto).

In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti anti vibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

3.25.3. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.

b) Al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore).

Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma UNI 9182 punti 25 e 27.

Al termine il Direttore dei lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dell'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Art. 3.26 - Impianto di scarico acque usate

In conformità alla Legge 46 del 5 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

3.26.1. Si intende per impianto di scarico delle acque usate l'insieme delle condotte, apparecchi, ecc. che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica.

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. Il modo di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte destinata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque;

3.26.2. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI 9183.

1) I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato UNI 6363 e UNI 8863 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve

rispondere alle prescrizioni delle norme UNI esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;

- tubi di ghisa: devono rispondere alle UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295-2;
- tubi di fibrocemento: devono rispondere alla UNI EN 588-1;
- tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alla UNI sperimentale 9534, i tubi armati devono rispondere alle prescrizioni di buona tecnica (fino alla disponibilità di norma UNI);
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
 - tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1329-1;
 - tubi di PVC per condotte interrate: UNI EN 1401-1;
 - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;
 - tubi di polipropilene (PP): UNI EN 1451-1;
 - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

2) Per gli altri componenti vale quanto segue:

- per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere articolo sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;
- in generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - a) minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;
 - b) impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;
 - c) resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;
 - d) resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90 °C circa;
 - e) opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;
 - f) resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;
 - g) resistenza agli urti accidentali;
- in generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - h) conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
 - i) stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
 - l) sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;
 - m) minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
 - n) durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati;

- gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;
- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

3.26.3. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale prescrizione ulteriore a cui far riferimento la norma UNI 9183.

1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

2) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o simili o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quanto applicabile vale il DM 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrato.

3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.

Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producono apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne della verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.

5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma UNI 9183. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:

- essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata dal bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
- essere raccordate al di sotto del più basso raccordo di scarico;
- devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.

6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi.

La loro posizione deve essere:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40/50 m.

8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.

9) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente.

Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

3.26.4. IMPIANTI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

3.26.4.1. Legislazione in materia

Gli impianti di trattamento devono essere progettati, installati e collaudati in modo che le acque da essi effluenti prima di essere consegnate al recapito finale rispondano alle caratteristiche indicate nelle seguenti leggi e disposizioni:

- Legge 10 maggio 1976 n. 319 - Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- Disposizioni del Ministero dei LLPP 4 febbraio 1977 (Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento) - Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b) d), e), della Legge 10 maggio 1976 n. 319.
- DLgs 11 maggio 1999 n. 152 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

3.26.4.2. Tipologie di scarico

La definizione delle caratteristiche delle acque da consegnare al recapito finale sono in relazione alle dimensioni dell'insediamento dal quale provengono ed alla natura del corpo ricettore.

Per quanto riguarda le dimensioni dell'insediamento le categorie sono due:

- insediamenti con consistenza inferiore a 50 vani o a $5.000\ m^3$;
- insediamenti con consistenza superiore a 50 vani o a $5.000\ m^3$.

Per quanto riguarda il recapito si distinguono tre casi:

- recapito in pubbliche fognature;
- recapito in corsi di acqua superficiali;
- recapito sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

3.26.4.3. Caratteristiche ammissibili per le acque di scarico

Le caratteristiche ammissibili per le acque di scarico in relazione alle dimensioni dell'insediamento ed al tipo di recapito sono:

- per qualsiasi dimensione di insediamento con recapito in pubbliche fognature, nei limiti fissati dai regolamenti emanati dalle Autorità locali che le gestiscono;
- per le zone non servite da pubbliche fognature sono da considerare due situazioni:
 - a) con insediamenti di consistenza inferiore a 50 vani od a $5.000\ m^3$ l'unico recapito ammissibile è sul suolo o negli strati superficiali del suolo; i limiti sono fissati dalle Disposizioni del Ministero dei LLPP del 4 febbraio 1977 e del Decreto 11 maggio 1999. In ogni caso i livelli di trattamento che consentono di raggiungere i suddetti limiti non possono essere inferiori a quelli conseguibili attraverso trattamenti di separazione meccanica dei solidi sospesi e di digestione anaerobica dei fanghi;
 - b) con insediamenti di consistenza superiore a 50 vani od a $5.000\ m^3$ sono ammissibili i recapiti sia sul suolo o negli strati superficiali del suolo, sia in corsi d'acqua superficiali.

Nella prima eventualità valgono i limiti descritti nel precedente punto per gli insediamenti di minori dimensioni.

Nella seconda eventualità valgono i valori riportati nella tabella C della Legge 10 maggio 1976 n. 319 modificati dalla Legge 24 dicembre 1979 n. 650.

3.26.4.4. Requisiti degli impianti di trattamento

Gli impianti di trattamento, quali che siano le caratteristiche degli effluenti da produrre, devono rispondere a questi requisiti:

- essere in grado di fornire le prestazioni richieste dalle leggi che devono essere rispettate;
- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

3.26.4.5. Tipologie di impianto

Premesso che le acque da trattare sono quelle provenienti dagli usi domestici con la massima possibile prevalenza dei prodotti del metabolismo umano e che è tassativamente da evitare la mescolanza con le acque meteoriche o di altra origine, le tipologie usabili sono sostanzialmente tre:

- accumulo e fermentazione in pozzi neri con estrazione periodica del materiale seguita da smaltimento per interrimento o immissione in concimaia od altro;

- chiarificazione in vasca settica tipo Imhoff attraverso separazione meccanica dei solidi sospesi e digestione anaerobica dei fanghi, seguita dal processo di ossidazione da svolgersi per:
 - dispersione nel terreno mediante sub-irrigazione;
 - dispersione nel terreno mediante pozzi assorbenti;
 - percolazione nel terreno mediante sub-irrigazione con drenaggio;
- ossidazione totale a fanghi attivi in sistemi generalmente prefabbricati nei quali all'aerazione per lo sviluppo delle colonie di microrganismi che creano i fanghi attivi fa seguito la sedimentazione con il convogliamento allo scarico dell'acqua depurata e con il parziale dei fanghi attivi, mentre i fanghi di supero vengono periodicamente rimossi.

3.26.4.6. Caratteristiche dei componenti

I componenti tutti gli impianti di trattamento devono essere tali da rispondere ai requisiti ai quali gli impianti devono uniformarsi:

Le caratteristiche essenziali sono:

- la resistenza meccanica;
- la resistenza alla corrosione;
- la perfetta tenuta all'acqua nelle parti che vengono a contatto con il terreno;
- la facile pulibilità;
- l'agevole sostituibilità;
- una ragionevole durabilità.

3.26.4.7. Collocazione degli impianti

Gli impianti devono essere collocati in posizione tale da consentire la facile gestione sia per i controlli periodici da eseguire sia per l'accessibilità dei mezzi di trasporto che devono provvedere ai periodici spurghi.

Al tempo stesso la collocazione deve consentire di rispondere ai requisiti elencati al punto 49.4.4.

3.26.4.8. Controlli durante l'esecuzione

È compito della Direzione dei lavori effettuare in corso d'opera e ad impianto ultimato i controlli tesi a verificare:

- la rispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni e descrizioni di capitolato;
- la corretta collocazione dell'impianto nei confronti delle strutture civili e delle altre installazioni;
- le caratteristiche costruttive e funzionali delle parti non più ispezionabili ad impianto ultimato;
- l'osservanza di tutte le norme di sicurezza.

3.26.4.9. Collaudi

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere.

A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo in funzione ed esercito sotto il controllo della ditta fornitrice per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.

Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.

Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento come portata e tipo del liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto.

Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana.

A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dal Committente che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.

Per la durata di un anno a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.

3.26.5. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque usate opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta all'acqua eseguendole su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 kPa per 1 ora; al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).

b) Al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le prove seguenti:

- evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda, e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;
- tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 Pa nel tratto in prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

Al termine il Direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciata dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Art. 3.27 - Impianto di scarico acque meteoriche

In conformità alla Legge 46 del 5 marzo 1990 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

3.27.1. Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto. Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali.

Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

3.27.2. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.);
- b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda oltre a quanto detto in a) se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma UNI EN 607 soddisfa quanto detto sopra;
- c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere a seconda del materiale a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6904 e UNI EN 10088-2;
- d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

3.27.3. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI 9184 Fa 1-93.

- a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo impianti di scarico acque usate. I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm; i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.
- b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.

Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate.

Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;

- c) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

3.27.4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'articolo sull'impianto di scarico acque usate.

b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Il Direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Art. 3.28 - Impianti adduzione gas

Si intende per impianti di adduzione del gas l'insieme di dispositivi, tubazioni, ecc. che servono a fornire il gas agli apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.).

In conformità alla Legge 46 del 5 marzo 1990, gli impianti di adduzione del gas devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione procederà come segue:

– verificherà l'insieme dell'impianto a livello di progetto per accertarsi che vi sia la dichiarazione di conformità alla legislazione antincendi (Legge 818 del 7 dicembre 1984 e circolari esplicative) ed alla legislazione di sicurezza (Legge 1083 del 6 dicembre 1971 ed alla Legge 46 del 5 marzo 1990);

Nota: per il rispetto della Legge 1083 si devono adottare e rispettare tutte le norme UNI che i decreti ministeriali hanno reso vincolanti ai fini del rispetto della legge stessa.

– verificherà che la componentistica approvvigionata in cantiere risponda alle norme UNI-CIG rese vincolanti dai decreti ministeriali emanati in applicazione della Legge 1083 e della Legge 46 e per la componentistica non soggetta a decreto la sua rispondenza alle norme UNI; questa verifica sarà effettuata su campioni prelevati in sito ed eseguendo prove (anche parziali) oppure richiedendo un attestato di conformità dei componenti e/o materiali alle norme UNI;

Nota: per alcuni componenti la presentazione della dichiarazione di conformità è resa obbligatoria dai precitati decreti e può essere sostituita dai marchi IMG e/o UNI/CIG.

– verificherà in corso d'opera ed a fine opera che vengano eseguiti i controlli ed i collaudi di tenuta, pressione, ecc. previsti dalla legislazione antincendio e dalle norme tecniche rese vincolanti con i decreti precitati.

Art. 3.29 - Impianti di antieffrazione ed antintrusione

3.29.1. DISPOSIZIONI GENERALI

3.29.1.1. Direzione dei lavori

Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione e ad eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte e la documentazione per la successiva gestione e manutenzione.

3.29.1.2. Edifici demaniali

In questi edifici per quanto riguarda gli impianti di allarme, l'impresa esecutrice dovrà rilasciare apposita certificazione, verificata favorevolmente dalla USL competente, attestante che gli impianti medesimi sono stati eseguiti in conformità alle normative CEI.

3.29.1.3. Norme e Leggi

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1° marzo 1968 n. 186. Si considerano a regola d'arte gli impianti di allarme realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

CEI 79-2: Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature.

CEI 79-3: Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione.

CEI 79-4: Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi.

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata a 1.500 V in corrente continua.

CEI 64-2: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.

CEI 103-1:..... Impianti telefonici interni.

CEI 64-50=UNI 9620: Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Inoltre vanno rispettate le disposizioni della Legge 818/84 per quanto applicabili.

3.29.1.4. Prove sulle apparecchiature

– Antintrusione, antifurto, antieffrazione.

Al fine di garantire la piena funzionalità di esercizio ed ai sensi dell'art. 2 della Legge 18 ottobre 1977 n. 791, che richiede l'utilizzo di materiale costruito a regola d'arte, tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme CEI 79-2, 79-3 e 79-4.

Per attestare la rispondenza alle sopradette norme, dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità, ove previsto dalle stesse.

Qualora l'apparecchiatura da impiegare non sia contemplata nelle sopraelencate norme, ma esistano norme di riferimento a livello europeo (CENELEC) oppure internazionale (IEC) essa dovrà essere munita di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

3.29.2. Caratteristiche tecniche degli impianti

Per quanto attiene alla esecuzione e alla dotazione di impianti sia per gli edifici di tipo residenziale sia per quelli non a carattere residenziale, il sistema di sicurezza dovrà essere realizzato con un livello di prestazione, definito di volta in volta dal progetto in funzione della particolare destinazione d'uso ed ai beni da proteggere presenti (in caso di insufficienza od incompletezza del progetto si farà specifico riferimento alle norme CEI 79-3).

3.29.2.1. Installazione

Si intende per installazione l'insieme delle operazioni di posa in opera dei componenti atti a realizzare l'impianto antintrusione, antieffrazione ed antifurto così come progettato e commissionato.

3.29.2.2. Collaudo

Le verifiche da effettuare a cura del responsabile per il collaudo degli impianti antieffrazione, antintrusione ed antifurto sulla base della documentazione fornita sono:

- a) controllo dell'elenco dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- b) controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale digestione, dei singoli rilevatori e ogni altro dispositivo competente il sistema, con ulteriore verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- c) controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- d) calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- e) controllo operativo delle funzioni concordate ed in particolare:
 - risposta dell'impianto ad eventi di allarme;
 - risposta dell'impianto ad eventi temporali;
 - risposta dell'impianto ad interventi manuali.

3.29.2.3. Istruzioni per la manutenzione

Per garantire l'indispensabile continuità di funzionamento degli impianti devono essere fornite le istruzioni per la loro manutenzione che devono prevedere come minimo l'effettuazione di due visite ordinarie di ispezione all'anno, a partire dalla data di collaudo, da parte di personale specializzato che interverrà su programma di manutenzione preventiva ovvero su chiamata straordinaria. In fase di manutenzione preventiva dovranno essere effettuate tutte le operazioni di verifica necessarie per il controllo del buon funzionamento dell'impianto in generale, ed in particolare:

- a) il funzionamento della centrale di gestione con particolare riguardo alle segnalazioni ottiche ed all'attivazione dei mezzi di allarme;
- b) l'efficienza dell'alimentare e lo stato di carica delle batterie;

- c) la sensibilità e la portata dei rilevatori;
- d) l'efficienza degli organi di segnalazione d'allarme e di comando dei mezzi di trasmissione degli allarmi e di ogni altro dispositivo componente il sistema.

Art. 3.30 - Impianti di ascensori, montacarichi, scale e marciapiedi mobili

3.30.1. CLASSIFICAZIONE

Secondo le leggi attualmente in vigore, gli impianti, relativamente agli scopi ed usi, sono classificati nel modo seguente:

- in servizio privato: comprendenti tutti gli impianti installati in edifici pubblici e privati a scopi ed usi privati, anche se accessibili al pubblico;
- in servizio pubblico: comprendenti tutti gli impianti adibiti ad un pubblico trasporto.

3.30.2. DEFINIZIONI

– *Ascensore*

Impianto di sollevamento fisso, avente cabina mobile fra guide verticali o leggermente inclinate, adibito al trasporto di persone o di cose, fra due o più vani.

– *Montacarichi*

Impianto di sollevamento fisso, avente cabina mobile fra guide verticali o leggermente inclinate, adibito al trasporto di sole cose, fra due o più piani.

– *Scala mobile*

Installazione azionata da motore, provvista di gradini in movimento senza fine, per il trasporto di passeggeri in salita o discesa.

– *Marciapiede mobile*

Installazione azionata da motore, provvista di superficie in movimento senza fine (per esempio segmenti, tappeto) per il trasporto di passeggeri fra due punti allo stesso o diverso livello.

3.30.3. DISPOSIZIONI GENERALI PER L'IMPIANTO E L'ESERCIZIO

3.30.3.1. Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono soggetti alle seguenti disposizioni:

- Legge 23 giugno 1927 n. 1110 - Provvedimenti per la concessione all'industria privata dell'impianto ed esercizio di funicolari aeree e di ascensori in servizio pubblico
- Legge 24 ottobre 1942 n. 1415 - Impianto ed esercizio di ascensori e di montacarichi in servizio privato
- DPR 24 dicembre 1951 n. 1767 - Approvazione del regolamento per l'esecuzione della Legge 24 ottobre 1942, n. 1415, concernente l'impianto e l'esercizio di ascensori e di montacarichi in servizio privato
- DPR 27 aprile 1955 n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- DPR 29 maggio 1963 n. 1497 - Approvazione del regolamento per gli ascensori ed i montacarichi in servizio privato
- DM 18 settembre 1975 - Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico
- DPR 24 luglio 1977 n. 616 - Attuazione della delega di cui all'art. 1 della Legge 22 luglio 1975, n. 382

- Legge 5 agosto 1978 n. 457 - Norme per l'edilizia residenziale
- DM 28 maggio 1979 - Misure sostitutive di sicurezza per ascensori e montacarichi a vite, a cremagliera ed idraulici
- DM 2 aprile 1981 - Riconoscimento di efficacia, ai sensi dell'art. 395 del DPR 27 aprile 1955, n. 547, di sistemi di sicurezza relativi ad elevatori trasferibili, non installati stabilmente nei luoghi di lavoro
- Decreto Interministeriale 23 dicembre 1982 - Identificazione delle attività omologative, già svolte dai soppressi ente nazionale prevenzione infortuni ed associazione nazionale per il controllo della combustione, di competenza dell'istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro
- Decreto Interministeriale 4 febbraio 1984 - Modificazioni all'autorizzazione alle unità sanitarie locali ad esercitare alcune attività omologative di primo o nuovo impianto, in nome e per conto dell'istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro
- Decreto Ministro Coordinamento Politiche Comunitarie 28 novembre 1987 n. 586 - Attuazione della direttiva n. 84/528/CEE relativa agli apparecchi di sollevamento e di movimentazione e loro elementi costruttivi.
- Decreto 9 dicembre 1987 n. 587 - Coordinamento politiche comunitarie attuazione delle Direttive n. 84/529/CEE e n. 86/312/CEE relative agli ascensori elettrici.
- Deliberazione Comitato Interministeriale Prezzi 21 dicembre 1988 n. 26 - Tariffe per il collaudo e le verifiche degli ascensori e montacarichi installati in stabilimenti industriali e aziende agricole
- Legge 9 gennaio 1989 n. 13 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.
- DM LLPP 14 giugno 1989 n. 236 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.
- Legge 5 marzo 1990 n. 46 - Norme per la sicurezza degli impianti.
- DPR 6 Dicembre 1991 n. 447 - Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti.
- Legge 5 febbraio 1992 n. 104 - Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate
- Legge 14 luglio 1993 n. 235 - Norme sulla pubblicità negli ascensori finalizzata al sostegno degli interventi in favore delle persone handicappate.
- Legge 4 dicembre 1993 n. 493 - Conversione in legge del DL 5 ottobre 1993, n. 398 concernente disposizioni per l'accelerazione degli investimenti ed il sostegno dell'occupazione e per la semplificazione dei procedimenti in materia edilizia
- DPR 28 marzo 1994 n. 268 - Regolamento recante attuazione della direttiva n. 90/486/CEE relativa alla disciplina degli ascensori elettrici, idraulici od oleoelettrici.
- DPR 16 gennaio 1995 n. 42 - Regolamento di attuazione della Legge 14 luglio 1993, n. 235, recante norme sulla pubblicità negli ascensori finalizzata al sostegno degli interventi in favore delle persone handicappate.
- DPR 24 luglio 1996 n. 459 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368, 93/44 e 93/68 concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.

- DPR 24 luglio 1996 n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- Legge 24 aprile 1998 n. 128 - Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dalla appartenenza dell'Italia alle Comunità europee – Legge comunitaria 1995-1997.
- DPR 30 aprile 1999 n. 162 - Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 95/16/CE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nulla osta per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza di esercizio.

3.30.3.2. Scale e marciapiedi mobili

La norma UNI EN 115 stabilisce le norme di sicurezza per la costruzione e l'installazione di scale mobili e marciapiedi mobili.

Le scale e marciapiedi mobili in servizio privato non sono soggetti ad alcuna normativa cogente, le scale mobili in servizio pubblico sono soggette al DM 18 settembre 1975 che stabilisce le norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico. I marciapiedi mobili in servizio pubblico non sono soggetti ad alcuna normativa cogente.

3.30.4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

3.30.4.1. Ascensori

Per il dimensionamento e l'inserimento degli impianti nell'edificio le norme nazionali adottate dall'UNI sono le seguenti:

UNI ISO 4190-1/2/3 che stabiliscono le dimensioni necessarie per l'installazione delle seguenti tipologie di impianti:

- a) ascensori adibiti al trasporto di persone;
- b) ascensori adibiti principalmente al trasporto di persone, ma nei quali si possono trasportare anche merci;
- c) ascensori adibiti al trasporto di letti (montaletti);
- d) ascensori prevalentemente destinati al trasporto di cose generalmente accompagnate da persone;
- e) montacarichi;

UNI ISO 4190-5 che stabilisce quali pulsanti e segnali sono da prevedere nella costruzione ed installazione di un ascensore, tenendo conto del tipo di manovra adottato per l'apparecchio stesso;

UNI ISO 4190-6 che stabilisce le regole concernenti le previsioni di traffico e la scelta degli ascensori per gli edifici adibiti ad abitazione, allo scopo di assicurare un servizio soddisfacente;

UNI 8725 che stabilisce le istruzioni per l'integrazione negli edifici residenziali degli impianti di ascensori elettrici a fune;

UNI 8999 che stabilisce le istruzioni per l'integrazione negli edifici per uffici, alberghi ed ospedali degli impianti di ascensori elettrici a funi.

3.30.4.2. Scale e marciapiedi mobili

Al presente non esistono norme per il dimensionamento e l'inserimento di questi impianti negli edifici, pertanto sono da definire tra installatore e Direzione dei lavori i dettagli relativi.

3.30.5. DIREZIONE DEI LAVORI

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione procederà come segue:

- verificherà che l'impianto, a livello di progetto, abbia avuto le necessarie approvazioni da parte dei competenti organi di controllo e che le dimensioni siano coerenti con la destinazione d'uso in base alle norme di dimensionamento e di inserimento nell'edificio;
- verificherà che l'impianto riceva alla fine dell'installazione il collaudo da parte dei competenti organi di controllo e che i dati relativi siano registrati sulla documentazione obbligatoria in base alla legislazione vigente.

Art. 3.31 - Impianto elettrico e di comunicazione interna

3.31.0. DISPOSIZIONI GENERALI

3.31.1. Direzione dei lavori

Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione e ad eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico come precisato nella «Appendice G» della Guida CEI 64-50=UNI 9620, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

3.31.2. Norme e Leggi

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1° marzo 1968 n. 186 e 5 marzo 1990 n. 46. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

CEI 11-17: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata a 1.500 V in corrente continua.

CEI 64-2: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.

CEI 103-1:..... Impianti telefonici interni.

CEI 64-50= UNI 9620: Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Inoltre vanno rispettate le disposizioni del DM 16 febbraio 1982 e della Legge 818 del 7 dicembre 1984 per quanto applicabili.

3.31.3. Qualità dei materiali elettrici

Ai sensi dell'art. 2 della Legge 18 ottobre 1977, n. 791 e dell'art. 7 della Legge 5 marzo 1990 n. 46, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della Legge 18 ottobre 1977, n. 791 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla Legge 1° marzo 1968, n. 186.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

3.31.4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI

3.31.4.1 Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti

Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono: punti di consegna ed eventuale cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali; quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari; alimentazioni di apparecchi fissi e prese; punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

Con impianti ausiliari si intendono:

- l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;
- l'impianto videocitofonico;
- l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.

È indispensabile per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (*servizi comuni*: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri; *servizi tecnici*: cabina elettrica; ascensori; centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliarie telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare la Telecom.

3.31.4.2. Criteri di progetto.

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.

Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente.

Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

È indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere per il corto circuito minimo valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo valori non inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e comunque non inferiori a quelli effettivi presumibili.

È opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4 s;
- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

3.31.4.2. Criteri di scelta dei componenti.

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio gli interruttori automatici rispondenti alle norme CEI 23-3, le prese a spina rispondenti alla norma CEI 23-57, gli involucri di protezione rispondenti alle norme CEI 70-1).

3.31.5 INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI, AUSILIARI E TELEFONICI NELL'EDIFICIO

3.31.5.1. Generalità sulle condizioni di integrazione.

Va curata la più razionale integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio e la loro coesistenza con le altre opere ed impianti.

A tale scopo vanno formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre).

Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla Guida CEI 64-50 ove non diversamente specificato.

È opportuno, in particolare, che prima dell'esecuzione e nel corso dei lavori vengano assegnati agli impianti elettrici spazi adeguati o compatibili con quelli per gli altri impianti tecnici, onde evitare interferenze dannose ai fini dell'installazione e dell'esercizio.

3.31.5.2. Impianto di terra.

È indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili nella quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione ed inoltre possono essere eseguiti, se del caso, i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.

I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI 64-8.

Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.

Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione. Si raccomanda peraltro la misurazione della resistività del terreno.

3.31.5.3. Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni della Legge n. 46 del 5 marzo 1990. È opportuno predisporre tempestivamente l'organo di captazione sulla copertura ed adeguate sedi per le calate, attenendosi alle distanze prescritte dalle norme CEI 81-1. Si fa presente che le suddette norme prevedono anche la possibilità di utilizzare i ferri delle strutture edili alle condizioni indicate al punto 1.2.17 della norma stessa.

Art. 3.32 - Impianto di riscaldamento

In conformità alla Legge 5 marzo 1990 n. 46, gli impianti di riscaldamento devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica.

3.32.1. GENERALITÀ

L'impianto di riscaldamento deve assicurare il raggiungimento, nei locali riscaldati, della temperatura indicata in progetto, compatibile con le vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici. Detta temperatura deve essere misurata al centro dei locali e ad una altezza di 1,5 m dal pavimento. Quanto detto vale purché la temperatura esterna non sia inferiore al minimo fissato in progetto.

Nella esecuzione dell'impianto dovranno essere scrupolosamente osservate, oltre alle disposizioni per il contenimento dei consumi energetici, le vigenti prescrizioni concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo.

3.32.2. SISTEMI DI RISCALDAMENTO

I sistemi di riscaldamento degli ambienti si intendono classificati come segue:

- a) mediante «corpi scaldanti» (radiatori, convettori, piastre radianti e simili) collocati nei locali e alimentati da un fluido termovettore (acqua, vapore d'acqua, acqua surriscaldata);
- b) mediante «pannelli radianti» posti in pavimenti, soffitti, pareti a loro volta riscaldati mediante tubi, in cui circola acqua a circa 50 °C;
- c) mediante «pannelli sospesi» alimentati come i corpi scaldanti di cui in a);
- d) mediante l'immissione di aria riscaldata per attraversamento di batterie. Dette batterie possono essere:
 - quelle di un apparecchio locale (aeroterma, ventilconvettore, convettore ventilato, ecc.);
 - quelle di un apparecchio unico per unità immobiliare (condizionatore, complesso di termoventilazione);
- e) mediante l'immissione nei locali di aria riscaldata da un generatore d'aria calda a scambio diretto.

Dal punto di vista gestionale gli impianti di riscaldamento si classificano come segue:

- autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;
- centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio, o di più edifici raggruppati;
- di quartiere, quando serve una pluralità di edifici separati;
- urbano, quando serve tutti gli edifici di un centro abitato.

3.32.3. COMPONENTI DEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

In base alla regolamentazione vigente tutti i componenti degli impianti di riscaldamento destinati vuoi alla produzione, diretta o indiretta, del calore, vuoi alla utilizzazione del calore, vuoi alla regolazione automatica e contabilizzazione del calore, debbono essere provvisti del certificato di omologazione rilasciato dagli organi competenti.

I dispositivi automatici di sicurezza e di protezione debbono essere provvisti di certificato di conformità rilasciato, secondo i casi, dall'ISPESL o dal Ministero degli Interni (Centro Studi ed Esperienze).

Tutti i componenti degli impianti debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione.

Il Direttore dei Lavori dovrà accertare che i componenti impiegati siano stati omologati e/o che rispondano alle prescrizioni vigenti.

3.32.4. GENERATORI DI CALORE

Secondo il combustibile impiegato i generatori di calore possono essere alimentati:

- con combustibili solidi, caricati manualmente o automaticamente nel focolare;
- con combustibili liquidi mediante apposito bruciatore;
- con combustibili gassosi mediante apposito bruciatore.

Secondo il fluido riscaldato i generatori di calore possono essere:

- ad acqua calda;
- a vapore con pressione inferiore a 98067 Pa;
- ad acqua surriscaldata con temperatura massima corrispondente alla pressione di cui sopra;
- ad aria calda.

- 1) Il generatore di calore deve essere in grado di fornire il calore necessario con il rendimento previsto ai vari carichi e di esso dovrà essere precisato il tipo e la pressione massima di esercizio, il materiale impiegato, lo spessore della superficie di scambio e il volume del fluido contenuto (nel caso di generatori di vapore d'acqua il contenuto d'acqua a livello).
- 2) Per i generatori con camera di combustione pressurizzata bisogna assicurarsi, nel caso in cui il camino sia a tiraggio naturale e corra all'interno dell'edificio, che all'uscita dei fumi non sussista alcuna pressione residua.
- 3) Il generatore sarà dotato degli accessori previsti dalla normativa ed in particolare:
 - dei dispositivi di sicurezza;
 - dei dispositivi di protezione;
 - dei dispositivi di controllo

.....previsti dalle norme ISPESL.

In particolare:

a) dispositivi di sicurezza:

- negli impianti ad acqua calda a vaso aperto, la sicurezza del generatore verrà assicurata mediante un tubo aperto all'atmosfera, di diametro adeguato;
- negli impianti ad acqua calda a vaso chiuso, la sicurezza verrà assicurata per quanto riguarda le sovrappressioni dalla o dalle valvole di sicurezza e per quanto riguarda la sovratemperatura da valvole di scarico termico o da valvole di intercettazione del combustibile;

- negli impianti a vapore a bassa pressione o ad acqua surriscaldata, la sicurezza dei generatori verrà assicurata dalle valvole di sicurezza.
- b) Dispositivi di protezione sono quelli destinati a prevenire l'entrata in funzione dei dispositivi di sicurezza, ossia termostati, pressostati e flussostati (livellostati nei generatori di vapore) essi devono funzionare e rispondere alle normative vigenti.
- c) Dispositivi di controllo sono: il termometro con l'attiguo pozzetto per il termometro di controllo e l'idrometro con l'attacco per l'applicazione del manometro di controllo.

Nei generatori di vapore: il livello visibile ed il manometro dotato di attacco per il manometro di controllo. Questi dispositivi devono rispondere alle normative vigenti.

3.32.4.1. Generatori d'aria calda a scambio diretto

Dei generatori d'aria calda, a scambio diretto, ove ne sia consentito l'impiego per il riscaldamento di locali di abitazione ed uffici, dovrà essere dichiarata la natura e spessore della superficie di scambio, la pressione della camera di combustione e del circuito dell'aria, la potenza assorbita dal ventilatore.

Ai fini della sicurezza sarà verificata la tenuta del circuito di combustione e la pressione del circuito dell'aria calda che deve mantenersi superiore alla pressione massima rilevata nel circuito di combustione.

3.32.4.2. Generatori di calore a scambio termico

Comprendono scambiatori di calore in cui il circuito primario è alimentato da acqua calda o vapore od acqua surriscaldata, prodotti da un generatore di calore ed il circuito secondario è destinato a fornire acqua calda a temperatura minore.

Tali apparecchi, se alimentati da un fluido a temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica, devono essere provvisti, sul circuito secondario, di valvole di sicurezza e di valvole di scarico termico, oltre alle apparecchiature di protezione (termostati, pressostati) che operano direttamente sul generatore che alimenta il circuito primario, oppure sul circuito primario.

Devono disporre altresì degli apparecchi di controllo come i generatori d'acqua calda (termometro, idrometro con attacchi).

3.32.5. BRUCIATORI

I bruciatori di combustibili liquidi, o gassosi, ed i focolari per combustibili solidi, devono essere in grado di cedere al fluido termovettore il calore corrispondente al carico massimo del generatore servito.

In ogni caso la potenza del bruciatore non deve superare la potenza massima del generatore in questione.

Il bruciatore deve essere corredato da dispositivi che ne arrestino il funzionamento ed intercettino l'afflusso del combustibile nel caso che la fiamma non si accenda o si spenga in corso di funzionamento.

In particolare le rampe di alimentazione dei bruciatori a gas debbono corrispondere esattamente per tipo e composizione a quelle prescritte dalle norme UNI CIG ed essere quindi dotate, oltre che di elettrovalvole di intercettazione, anche del dispositivo atto ad accertare l'assenza di perdite delle valvole stesse.

Negli impianti di maggiore importanza dotati di bruciatori di gas, si dovrà prevedere anche la verifica automatica del dispositivo di controllo della fiamma all'atto di ogni accensione o, se del caso, la verifica continua.

L'arresto dei bruciatori in generale deve verificarsi anche nel caso di intervento dei vari apparecchi di protezione: termostati, pressostati, flussostati, livellostati.

3.32.5.1. *Condotti di evacuazione dei fumi ed aerazione delle Centrali termiche*

I condotti dei fumi: raccordi fumari, canali fumari e camini debbono assicurare la corretta evacuazione dei fumi anche al carico massimo e nelle peggiori condizioni esterne di temperatura, pressione ed umidità relativa.

Qualora i condotti non siano totalmente esterni all'edificio il tiraggio ne dovrà assicurare la depressione lungo l'intero sviluppo così che, in caso di lesioni, non vi sia fuoriuscita dei prodotti della combustione.

Lo sbocco all'esterno dovrà avvenire secondo le prescrizioni vigenti e comunque in modo da non recare molestie. In qualsiasi locale in cui funziona un generatore di calore, di qualsiasi potenza, deve essere assicurato il libero ingresso dell'aria necessaria mediante un'apertura non chiudibile di dimensioni adeguate.

3.32.5.2. *I depositi di combustibili liquidi*

Devono rispettare la legislazione in base alla capacità, ai locali in cui possono essere collocati ed alla loro sistemazione ove siano interrati o collocati in vista all'aperto.

Ove si presentassero delle perdite, il combustibile liquido dovrà fluire entro un apposito bacino di raccolta che, nel caso di interramento, non deve inquinare il terreno e la falda acquifera.

Ogni serbatoio deve essere provvisto di un tubo di sfiato ubicato in modo che i prodotti gassosi non possano molestare le persone.

Le tubazioni di adduzione del combustibile, liquido o gassoso, al serbatoio debbono potersi intercettare all'esterno delle Centrali termiche, in caso di emergenza.

Deve essere provvisto altresì di un attacco di carico, facilmente accessibile e protetto da manomissioni.

Le tubazioni di adduzione ai bruciatori devono essere intercettabili all'esterno della Centrale termica.

Le stazioni di riduzione per l'alimentazione dei bruciatori di gas ed i relativi contatori vanno collocati all'esterno e, dove ciò non è possibile, in ambienti aerati e separati dai locali di utilizzazione secondo la regolamentazione antincendio.

3.32.6. CIRCOLAZIONE DEL FLUIDO TERMOMETTORE

3.32.6.1. *Pompe di circolazione*

Nel caso di riscaldamento ad acqua calda, la circolazione, salvo casi eccezionali in cui si utilizza la circolazione naturale per gravità, viene assicurata mediante elettropompe centrifughe la cui potenza elettrica assorbita non deve essere, di massima, maggiore di 1/500 della potenza termica massima dell'impianto.

Le pompe, provviste del certificato di omologazione, dovranno assicurare portate e prevalenze idonee per alimentare tutti gli apparecchi utilizzatori e debbono essere previste per un servizio continuo senza sensibile surriscaldamento del motore.

La tenuta sull'albero nelle pompe, accoppiato al motore elettrico con giunto elastico, potrà essere meccanica o con premistoppa, in quest'ultimo caso la perdita d'acqua dovrà risultare di scarsa rilevanza dopo un adeguato periodo di funzionamento.

Ogni pompa dovrà essere provvista di organi di intercettazione sull'aspirazione e sulla mandata e di valvole di non ritorno.

Sulla pompa, o sui collettori di aspirazione, e di mandata delle pompe si dovrà prevedere una presa manometrica per il controllo del funzionamento.

3.32.6.2. Ventilatori

Nel caso di riscaldamento ad aria calda, l'immissione dell'aria nei vari locali si effettua mediante elettroventilatori centrifughi, o assiali, la cui potenza elettrica assorbita non deve essere, di massima, maggiore di 1/50 della potenza termica massima dell'impianto.

I ventilatori, provvisti di certificato di omologazione dovranno assicurare portate e prevalenze idonee per l'immissione nei singoli locali della portata d'aria necessaria per il riscaldamento e debbono essere previsti per un servizio continuo senza sensibile surriscaldamento del motore.

3.32.7. DISTRIBUZIONE DEL FLUIDO TERMOMETTORE

3.32.7.1. Rete di tubazioni di distribuzione

Comprende:

- a) le tubazioni della Centrale termica;
- b) le tubazioni della Sottocentrale termica allorché l'impianto sia alimentato dal secondario di uno scambiatore di calore;
- c) la rete di distribuzione propriamente detta che comprende:
 - una rete orizzontale principale;
 - le colonne montanti che si staccano dalla rete di cui sopra;
 - le reti orizzontali nelle singole unità immobiliari;
 - gli allacciamenti ai singoli apparecchi utilizzatori;
- d) la rete di sfiato dell'aria.

1) Le reti orizzontali saranno poste, di regola, nei cantinati o interrati: in quest'ultimo caso, se si tratta di tubi metallici e non siano previsti cunicoli accessibili aerati, si dovrà prevedere una protezione tale da non consentire alcun contatto delle tubazioni col terreno.

2) Le colonne montanti, provviste alla base di organi di intercettazione e di rubinetto di scarico, saranno poste possibilmente in cavedi accessibili e da esse si dirameranno le reti orizzontali destinate alle singole unità immobiliari.

Debbono restare accessibili sia gli organi di intercettazione dei predetti montanti, sia quelli delle singole reti o, come nel caso dei pannelli radianti, gli ingressi e le uscite dei singoli serpentini.

3) Diametri e spessori delle tubazioni debbono corrispondere a quelli previsti nelle norme UNI: in particolare per i tubi di acciaio neri si impiegheranno, sino al diametro di 1", tubi gas secondo la norma UNI 8863 e per i diametri maggiori, tubi lisci secondo UNI 7287 e UNI 7288. Per i tubi di rame si impiegheranno tubi conformi alla norma UNI EN 1057.

4) Le tubazioni di materiali non metallici debbono essere garantite dal fornitore per la temperatura e pressione massima di esercizio e per servizio continuo.

- 5) Tutte le tubazioni debbono essere coibentate secondo le prescrizioni della Legge 373 e decreti di attuazione, salvo il caso in cui il calore da esse emesso sia previsto espressamente per il riscaldamento, o per l'integrazione del riscaldamento ambiente.
- 6) I giunti, di qualsiasi genere (saldati, filettati, a flangia, ecc.) debbono essere a perfetta tenuta e là dove non siano accessibili dovranno essere provati a pressione in corso di installazione.
- 7) I sostegni delle tubazioni orizzontali o sub-orizzontali dovranno essere previsti a distanze tali da evitare incurvamenti.
- 8) Il dimensionamento delle tubazioni, sulla base delle portate e delle resistenze di attrito ed accidentali, deve essere condotto così da assicurare le medesime perdite di carico in tutti i circuiti generali e particolari di ciascuna utenza.
La velocità dell'acqua nei tubi deve essere contenuta entro limiti tali da evitare rumori molesti, trascinamento d'aria, perdite di carico eccessive e fenomeni di erosione in corrispondenza alle accidentalità.
- 9) Il percorso delle tubazioni e la loro pendenza deve assicurare, nel caso di impiego dell'acqua, il sicuro sfogo dell'aria e, nel caso dell'impiego del vapore, lo scarico del condensato oltre che l'eliminazione dell'aria.

Occorre prevedere, in ogni caso, la compensazione delle dilatazioni termiche: dei dilatatori, dovrà essere fornita la garanzia che le deformazioni rientrano in quelle elastiche del materiale e dei punti fissi che l'ancoraggio è commisurato alle sollecitazioni.

Gli organi di intercettazione, previsti su ogni circuito separato, dovranno corrispondere alle temperature e pressioni massime di esercizio ed assicurare la perfetta tenuta, agli effetti della eventuale segregazione dall'impianto di ogni singolo circuito.

Sulle tubazioni che convogliano vapore occorre prevedere uno o più scaricatori del condensato così da evitare i colpi d'ariete e le ostruzioni al passaggio del vapore.

3.32.7.2. Canali di distribuzione dell'aria calda

Negli impianti ad aria calda, in cui questa viene immessa in una pluralità di ambienti, o in più punti dello stesso ambiente, si devono prevedere canali di distribuzione con bocche di immissione, singolarmente regolabili per quanto concerne la portata e dimensionati, come le tubazioni, in base alla portata ed alle perdite di carico.

I canali debbono essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza, non soggetti a disgregazione, od a danneggiamenti per effetto dell'umidità e, se metallici, irrigiditi in modo che le pareti non entrino in vibrazione.

I canali dovranno essere coibentati per l'intero loro sviluppo a meno che il calore da essi emesso sia espressamente previsto per il riscaldamento, o quale integrazione del riscaldamento dei locali attraversati.

La velocità dell'aria nei canali deve essere contenuta, così da evitare rumori molesti, perdite di carico eccessive e fenomeni di abrasione delle pareti, specie se non si tratta di canali metallici.

Le bocche di immissione debbono essere ubicate e conformate in modo che l'aria venga distribuita quanto più possibile uniformemente ed a velocità tali da non risultare molesta per le persone; al riguardo si dovrà tener conto anche della naturale tendenza alla stratificazione.

In modo analogo si dovrà procedere per i canali di ripresa, dotati di bocche di ripresa, tenendo conto altresì che l'ubicazione delle bocche di ripresa deve essere tale da evitare la formazione di correnti preferenziali, a pregiudizio della corretta distribuzione.

3.32.8. APPARECCHI UTILIZZATORI

Tutti gli apparecchi utilizzatori debbono essere costruiti in modo da poter essere impiegati alla pressione ed alla temperatura massima di esercizio, tenendo conto della prevalenza delle pompe di circolazione che può presentarsi al suo valore massimo qualora la pompa sia applicata sulla mandata e l'apparecchio sia intercettato sul solo ritorno.

3.32.8.1. *Corpi scaldanti statici*

Qualunque sia il tipo prescelto, i corpi scaldanti debbono essere provvisti di un certificato di omologazione che ne attesti la resa termica, accertata in base alla norma UNI EN 442. Essi debbono essere collocati in posizione e condizioni tali che non ne risulti pregiudicata la cessione di calore all'ambiente. Non si debbono impiegare sullo stesso circuito corpi scaldanti dei quali sia notevolmente diverso l'esponente dell'espressione che misura la variazione della resa termica in funzione della variazione della differenza tra la temperatura del corpo scaldante e la temperatura ambiente (esempio radiatori e convettori).

Sulla mandata e sul ritorno del corpo scaldante si debbono prevedere organi atti a consentire la regolazione manuale e, ove occorra, l'esclusione totale del corpo scaldante, rendendo possibile la sua asportazione, senza interferire con il funzionamento dell'impianto.

3.32.8.2. *Corpi scaldanti ventilati*

Di tali apparecchi costituiti da una batteria percorsa dal fluido termovettore e da un elettroventilatore che obbliga l'aria a passare nella batteria, occorre oltre a quanto già esposto per i corpi scaldanti statici accertare la potenza assorbita dal ventilatore e la rumorosità dello stesso.

La collocazione degli apparecchi deve consentire una distribuzione uniforme dell'aria evitando altresì correnti moleste.

3.32.8.3. *Pannelli radianti*

Costituiscono una simbiosi tra le reti di tubazioni in cui circola il fluido termovettore e le strutture murarie alle quali tali reti sono applicate (pannelli riportati) o nelle quali sono annegate (pannelli a tubi annegati).

I tubi per la formazione delle reti, sotto forma di serpentini, o griglie, devono essere di piccolo diametro (20 mm al massimo) ed ove non si tratti di tubi metallici dovrà essere accertata l'idoneità relativamente alla temperatura ed alla pressione massima di esercizio per un servizio continuo.

Prima dell'annegamento delle reti si verificherà che non vi siano ostruzioni di sorta ed è indispensabile una prova a pressione sufficientemente elevata per assicurarsi che non si verifichino perdite nei tubi e nelle eventuali congiunzioni.

1) Nel caso di pannelli a pavimento la temperatura media superficiale del pavimento finito non deve superare il valore stabilito a riguardo dal progettista e la distanza tra le tubazioni deve essere tale da evitare che detta temperatura media si consegua alternando zone a temperatura relativamente alta e zone a temperatura relativamente bassa.

Nel prevedere il percorso dei tubi occorre tener presente altresì che (anche con cadute di temperatura relativamente basse: 8-10 °C) le zone che corrispondono all'ingresso del fluido scaldante emettono calore in misura sensibilmente superiore a quelle che corrispondono all'uscita.

Le reti di tubi devono essere annegate in materiale omogeneo (di regola: calcestruzzo da costruzione) che assicuri la totale aderenza al tubo e ne assicuri la protezione da qualsiasi contatto con altri materiali e da qualsiasi liquido eventualmente disperso sul pavimento.

- 2) Nel caso di pannelli a soffitto, ricavati di regola annegando le reti nei solai pieni, o nelle nervature dei solai misti, la temperatura media superficiale non deve superare il valore stabilito dal progettista.
- 3) Il collegamento alle reti di distribuzione, deve essere attuato in modo che sia evitato qualsiasi ristagno dell'aria e che questa, trascinata dal fluido venga scaricata opportunamente; per lo stesso motivo è opportuno che la velocità dell'acqua non sia inferiore a 0,5 m/s.
- 4) Nel caso di reti a griglia, costituite da una pluralità di tronchi o di serpentini, collegati a due collettori (di ingresso e di uscita), occorre che le perdite di carico nei vari tronchi siano uguali, così da evitare circolazioni preferenziali. In concreto occorre che i vari tronchi, o serpentini, abbiano la stessa lunghezza (e, possibilmente, lo stesso numero di curve) e che gli attacchi ai collettori avvengano da parti opposte così che il tronco con la mandata più corta abbia il ritorno più lungo e il tronco con la mandata più lunga, il ritorno più corto.
- 5) Nei pannelli, cosiddetti «riportati», di regola a soffitto e talvolta a parete, ove le reti di tubazioni sono incorporate in uno strato di speciale intonaco, applicato alla struttura muraria, o anche separato dalla stessa, si dovrà prevedere un'adeguata armatura di sostegno, una rete portaintonaco di rinforzo e l'ancoraggio del pannello, tenendo conto delle dilatazioni termiche.
Qualunque sia il tipo di pannello impiegato, si deve prevedere un pannello, od un gruppo di pannelli, per ogni locale dotato di una valvola di regolazione, collocata in luogo costantemente accessibile.
- 6) È utile l'applicazione di organi di intercettazione sull'ingresso e sull'uscita così da poter separare dall'impianto il pannello od il gruppo di pannelli senza interferenze con l'impianto stesso.

3.32.8.4. Pannelli pensili

Si considerano come corpi scaldanti tenendo conto che, in relazione al loro sviluppo ed alla loro collocazione, le temperature superficiali debbono essere compatibili con il benessere delle persone.

3.32.8.5. Riscaldatori d'acqua

Sono destinati alla produzione di acqua calda per i servizi igienici e possono essere:

- ad accumulo con relativo serbatoio;
- istantanei;
- misti ad accumulo ed istantanei.

Il tipo di riscaldatore ed il volume di accumulo deve essere rispondente alla frequenza degli attingimenti: saltuari, continui, concentrati in brevi periodi di tempo.

Qualora il fluido scaldante presenti una temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica occorre applicare al serbatoio di accumulo la valvola di sicurezza e la valvola di scarico termico.

Nel serbatoio d'accumulo è altresì indispensabile prevedere un vaso di espansione, o una valvola di sfioro, onde far fronte alla dilatazione dell'acqua in essi contenuta nel caso in cui non si verifichino attingimenti durante il riscaldamento dell'acqua stessa.

L'acqua deve essere distribuita a temperatura non superiore a 50 °C, è comunque opportuno, nel caso dell'accumulo, mantenere l'acqua a temperatura non superiore a 65 °C onde ridurre la formazione di incrostazioni, nel caso in cui l'acqua non venga preventivamente trattata.

Il generatore di calore destinato ad alimentare il riscaldatore d'acqua durante i periodi in cui non si effettua il riscaldamento ambientale deve essere di potenza non superiore a quella richiesta effettivamente dal servizio a cui è destinato.

3.32.8.6. Complessi di termoventilazione

Sono costituiti, come i corpi scaldanti ventilati, da una batteria di riscaldamento alimentata dal fluido termovettore e da un elettroventilatore per la circolazione dell'aria nella batteria. Dovendo provvedere al riscaldamento di una pluralità di locali mediante l'immissione di aria calda, l'apparecchio dovrà essere in grado di fornire la potenza termica necessaria.

Dell'elettroventilatore, dotato di un motore elettrico per servizio continuo, dovranno essere verificati: la portata, la prevalenza, la potenza assorbita ed il livello di rumorosità nelle condizioni di esercizio.

L'apparecchio può essere provvisto di filtri sull'aria di rinnovo e/o sull'aria di ricircolazione (mentre la presenza di dispositivi di umidificazione lo farebbe annoverare tra gli apparecchi di climatizzazione invernale).

3.32.9. ESPANSIONE DELL'ACQUA DELL'IMPIANTO

Negli impianti ad acqua calda, o surriscaldata, occorre prevedere un vaso di espansione in cui trovi posto l'aumento di volume del liquido per effetto del riscaldamento.

Il vaso può essere aperto all'atmosfera o chiuso, a pressione.

Il vaso aperto deve essere collocato a quota maggiore del punto più alto dell'impianto ed occorre assicurarsi che esso non sia in circolazione per effetto dello scarico del tubo di sicurezza (allacciato scorrettamente) o della rete di sfiato dell'aria sprovvista di scaricatore idoneo).

Ove si utilizzi un vaso chiuso la pressione che vi deve regnare deve essere: nel caso di acqua calda, superiore alla pressione statica dell'impianto, nel caso di acqua surriscaldata superiore alla pressione del vapore saturo alla temperatura di surriscaldamento.

Il vaso chiuso può essere del tipo a diaframma (con cuscino d'aria prepressurizzato), autopressurizzato (nel quale la pressione, prima del riempimento, è quella atmosferica), prepressurizzato a pressione costante e livello variabile, prepressurizzato a pressione e livello costanti.

Questi ultimi richiedono per la pressurizzazione l'allacciamento ad una rete di aria compressa (o ad un apposito compressore) o a bombole di aria compressa o di azoto.

I vasi chiusi collegati ad una sorgente esterna debbono essere dotati di valvola di sicurezza e se la pressione della sorgente può assumere valori rilevanti, occorre inserire una restrizione tarata sul tubo di adduzione cosicché la portata massima possa essere scaricata dalla valvola di sicurezza senza superare la pressione di esercizio per la quale il vaso è previsto.

In ogni caso, qualora la capacità di un vaso chiuso sia maggiore di 25 litri, il vaso stesso è considerato apparecchio a pressione a tutti gli effetti.

3.32.10. REGOLAZIONE AUTOMATICA

Ogni impianto centrale deve essere provvisto di un'apparecchiatura per la regolazione automatica della temperatura del fluido termovettore, in funzione della temperatura esterna e del conseguente fattore di carico.

Il regolatore, qualunque ne sia il tipo, dispone di due sonde (l'una esterna e l'altra sulla mandata generale) ed opera mediante valvole servocomandate.

Il regolatore deve essere suscettibile di adeguamento del funzionamento del diagramma di esercizio proprio dell'impianto regolato. Debbono essere previste regolazioni separate nel caso di circuiti di corpi scaldanti destinati ad assicurare temperature diverse e nel caso di circuiti che alimentano corpi scaldanti aventi una risposta diversa al variare della differenza tra la temperatura dell'apparecchio e la temperatura ambiente.

È indispensabile prevedere un sistema di regolazione automatica della temperatura ambiente per ogni unità immobiliare e di una valvola termostatica su ciascun corpo scaldante ai fini di conseguire la necessaria omogeneità delle temperature ambiente e di recuperare i cosiddetti apporti di calore gratuiti, esterni ed interni.

La regolazione locale deve essere prevista per l'applicazione di dispositivi di contabilizzazione del calore dei quali venisse decisa l'adozione.

3.32.11. ALIMENTAZIONE E SCARICO DELL'IMPIANTO

3.32.11.1. Alimentazione dell'impianto

Può avvenire secondo uno dei criteri seguenti:

- negli impianti a vapore, mediante elettropompe che prelevano l'acqua dalla vasca di raccolta del condensato, vasca in cui il livello è assicurato da una valvola a galleggiante allacciata all'acquedotto, o ad un condotto di acqua trattata;
- negli impianti ad acqua calda con vaso di espansione aperto, o mediante l'allacciamento all'acquedotto (o ad un condotto di acqua trattata) del vaso stesso, in cui il livello è assicurato da una valvola a galleggiante come sopra, oppure mediante un allacciamento diretto dell'acquedotto (o del predetto condotto di acqua trattata) al generatore di calore o ad un collettore della centrale termica, allacciamento dotato di una valvola a perfetta tenuta da azionare manualmente;
- negli impianti ad acqua calda con vaso chiuso, mediante l'allacciamento diretto all'acquedotto (od al predetto condotto dell'acqua trattata) attraverso una valvola di riduzione;
- negli impianti ad acqua surriscaldata, mediante elettropompe che prelevano l'acqua dall'acquedotto o dal serbatoio dell'acqua trattata.

Occorrono ovviamente pompe di sopraelevazione della pressione qualora la pressione dell'acquedotto, o quella del condotto dell'acqua trattata, non fosse in grado di vincere la pressione regnante nel punto di allacciamento.

Nel caso di valvole a galleggiante collegate all'acquedotto, la bocca di ingresso dell'acqua deve trovarsi ad un livello superiore a quello massimo dell'acqua così che in caso di eventuali depressioni nell'acquedotto non avvenga il risucchio in esso dell'acqua del vaso. Nel caso di allacciamenti diretti all'acquedotto è prescritta l'applicazione di una valvola di non ritorno così da evitare ogni possibile rientro nell'acquedotto dell'acqua dell'impianto.

Sulla linea di alimentazione occorre inserire un contatore d'acqua al fine di individuare tempestivamente eventuali perdite e renderne possibile l'eliminazione.

3.32.11.2. Scarico dell'impianto

Deve essere prevista la possibilità di scaricare, parzialmente o totalmente, il fluido termovettore contenuto nell'impianto.

Se si tratta di acqua fredda, questa può essere scaricata direttamente nella fognatura, se si tratta di acqua calda, o addirittura caldissima (per esempio nel caso di spurghi di caldaia a vapore), occorre raffreddarla in apposita vasca prima di immetterla nella fognatura.

3.32.12. QUADRO E COLLEGAMENTI ELETTRICI

Si dovrà prevedere un quadro elettrico per il comando e la protezione di ogni singolo motore da corto circuiti, abbassamenti di tensione, mancanza di fase e sovraccarichi prolungati.

Quadro e collegamenti elettrici, nonché la messa a terra di tutte le parti metalliche dovranno essere conformi alle norme CEI ed in particolare a quella prevista espressamente per le centrali termiche nella CEI 64-2 appendice B.

3.32.13. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di riscaldamento opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione sono effettivamente quelle prescritte ed inoltre per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
- b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta, consumo di combustibile (correlato al fattore di carico), ecc., per comprovare il rispetto della Legge 10/91 e della regolamentazione esistente.

Il Direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Art. 3.33 - Impianti di climatizzazione

In conformità alla Legge 5 marzo 1990, n. 46, gli impianti di climatizzazione devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica.

3.33.1. GENERALITÀ

L'impianto di climatizzazione è destinato ad assicurare negli ambienti:

- una determinata temperatura;
- una determinata umidità relativa;
- un determinato rinnovo dell'aria.

L'aria immessa, sia essa esterna di rinnovo o ricircolata è di regola filtrata.

La climatizzazione può essere:

- soltanto invernale, nel qual caso la temperatura ambiente è soggetta alle limitazioni previste dalle vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici;
- soltanto estiva;

- generale, ossia estiva ed invernale.

Qualunque sia il sistema di climatizzazione, deve essere assicurata la possibilità di una regolazione locale, almeno della temperatura e per i locali principali.

Qualora l'impianto serva una pluralità di unità immobiliari, ciascuna di tali unità deve essere servita separatamente ai fini della possibilità della contabilizzazione dell'energia utilizzata.

Per quanto concerne le prescrizioni in vigore e le normative da osservare si fa espresso riferimento al punto 55.1.

3.33.2. SISTEMI DI CLIMATIZZAZIONE

a) La climatizzazione viene classificata secondo uno dei criteri seguenti:

- 1) Mediante impianti «a tutt'aria», in cui l'aria, convenientemente trattata centralmente, viene immessa nei singoli locali con caratteristiche termo-igrometriche tali da assicurare le condizioni previste;
- 2) Mediante impianti in cui l'aria viene trattata localmente nella, o nelle, batterie di apparecchi singoli; tali batterie, se riscaldanti, sono alimentate con acqua calda o con vapore, se raffreddanti, sono alimentate con acqua refrigerata, oppure si prevede l'evaporazione di un fluido frigorigeno entro le batterie in questione;
- 3) Nei cosiddetti «ventilconvettori» l'aria ambiente viene fatta circolare mediante un elettroventilatore, nei cosiddetti «induttori» l'aria ambiente viene richiamata attraverso le batterie per l'effetto induttivo creato dall'uscita da appositi ugelli (eiettori) di aria, cosiddetta «primaria», immessa nell'apparecchio ad alta velocità.

Il rinnovo dell'aria negli impianti con ventilconvettori, avviene:

- o per ventilazione naturale dell'ambiente e quindi in misura incontrollabile;
- o per richiamo diretto dall'esterno, da parte di ciascun apparecchio, attraverso un'apposita apertura praticata nella parete;
- o con l'immissione mediante una rete di canalizzazioni, di aria cosiddetta «primaria» trattata centralmente.

Negli impianti con induttori il rinnovo avviene mediante l'aria ad alta velocità trattata centralmente che dà luogo all'effetto induttivo e che, in parte o totalmente è aria esterna.

Negli impianti con aria primaria questa, di regola, soddisfa essenzialmente le esigenze igrometriche, mentre gli apparecchi locali operano di regola sul solo calore sensibile.

b) L'impianto di climatizzazione può essere dal punto di vista gestionale:

- autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;
- centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio, o di un gruppo di edifici.

Gli «impianti» ed i «condizionatori autonomi» destinati alla climatizzazione di singoli locali devono rispondere alle norme CEI ed UNI loro applicabili.

3.33.3. COMPONENTI DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Tutti i componenti destinati al riscaldamento dei locali debbono avere attestato di conformità (vedere 55.3.).

I componenti degli impianti di condizionamento dovranno comunque essere conformi alle norme UNI, mentre gli apparecchi di sicurezza e di protezione dovranno essere provvisti di certificato di conformità come indicato al punto 55.3. Inoltre i componenti degli impianti in questione:

- debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza, ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione;
- debbono essere in grado di non provocare danni alle persone, o alle cose, se usati correttamente ed assoggettati alla manutenzione prescritta.

La rumorosità dei componenti, in corso di esercizio, deve essere contenuta, eventualmente con l'ausilio di idonei apprestamenti, entro limiti tali da non molestare: né gli utilizzatori, né i terzi.

Di tutti i dispositivi di sicurezza, di protezione e di controllo, debbono essere rese chiaramente individuabili le cause di intervento onde renderne possibile l'eliminazione.

3.33.4. GRUPPI FRIGORIFERI (*)

Possono essere del tipo:

- che forniscono all'evaporatore acqua refrigerata da far circolare nelle batterie di raffreddamento dell'aria;
- che prevedono l'espansione nelle batterie di raffreddamento del fluido frigorigeno (batterie ad espansione diretta).

(*) Denominati «gruppi refrigeratori» se destinati a produrre acqua refrigerata.

I gruppi frigoriferi possono essere:

- azionati meccanicamente (di regola mediante motori elettrici) e si tratta di compressori alternativi, di compressori a vite, di compressori centrifughi, oppure possono utilizzare energia termica, sotto forma di vapore o acqua surriscaldata, e si tratta dei cosiddetti gruppi frigoriferi;
- ad assorbimento (di regola al bromuro di litio) nei quali la potenza meccanica assorbita è trascurabile rispetto alla potenza frigorifera prodotta.

In ogni caso la potenza frigorifica resa deve corrispondere alla potenza massima richiesta dall'impianto e la potenza meccanica o termica assorbita deve essere compatibile con quella sicuramente disponibile.

Salvo il caso di piccole potenze (5 kW) la potenza frigorifica deve essere parzializzabile così da far fronte alla variabilità del carico.

Oltre alle valvole di sicurezza, applicate al condensatore e all'evaporatore, prescritte per tutti gli apparecchi a pressione di capacità superiore a 25 litri (e pertanto provviste di certificato di conformità) ogni refrigeratore deve essere provvisto di idonei apparecchi per il controllo del funzionamento (manometri sull'alta e sulla bassa pressione, manometro per la misura della pressione dell'olio, termometri sulla mandata e sul ritorno dell'acqua refrigerata, nonché sull'ingresso e sull'uscita del fluido di raffreddamento) ed altresì di apparecchiature di protezione atte ad arrestare il gruppo in caso di:

- pressione temperatura troppo alta (pressostato di massima);
- pressione temperatura troppo bassa (pressostato di minima);
- pressione troppo bassa dell'olio lubrificante (pressostato sul circuito dell'olio);
- temperatura troppo bassa dell'aria refrigerata (termostato antigelo);
- arresto nella circolazione del fluido raffreddante.

Nei gruppi «ad assorbimento» a bromuro di litio l'apparecchiatura deve essere idonea ad intervenire in tutti i casi in cui può verificarsi la cristallizzazione della soluzione.

3.33.5. RAFFREDDAMENTO DEL GRUPPO FRIGORIFERO

Qualunque sia il tipo del gruppo frigorifero è indispensabile l'impiego di un fluido per il raffreddamento del «condensatore» nei gruppi azionati meccanicamente, del «condensatore» e «dell'assorbitore» nei gruppi di assorbimento.

Si deve impiegare a tale scopo acqua fredda, proveniente dall'acquedotto, od altre fonti, oppure acqua raffreddata per evaporazione nelle cosiddette «torri di raffreddamento».

Nel caso di gruppi frigoriferi azionati meccanicamente il raffreddamento per evaporazione può avvenire all'interno dello stesso condensatore (condensatore evaporativo).

Occorre in ogni caso assicurarsi della portata disponibile e, se si tratta di acqua prelevata dall'acquedotto o da altre sorgenti, occorre poter contare su temperature determinate.

L'acqua proveniente da fonti esterne quali sorgenti, fiumi, laghi, mare, deve essere assoggettata ad accurata filtrazione e ad eventuali trattamenti onde evitare fenomeni di corrosione, incrostazioni e intasamenti.

È necessario in ogni caso:

- prevedere un adeguato spurgo dell'acqua in circolazione onde evitare eccessiva concentrazione di sali disciolti;
- prevedere la protezione invernale dal gelo delle torri (vuotamento del bacino o riscaldamento dell'acqua in esso contenuta).

Il raffreddamento del condensatore può essere attuato mediante circolazione di aria esterna (condensatore ad aria), nel qual caso occorre assicurarsi che l'aria esterna possa affluire nella misura necessaria e che l'aria espulsa possa defluire senza mescolarsi con la prima e senza arrecare danni in conseguenza del notevole contenuto di vapore acqueo.

Deve avvenire l'arresto automatico del gruppo frigorifero ogni qualvolta venisse meno la circolazione del fluido raffreddante.

3.33.6. CIRCOLAZIONE DEI FLUIDI

1) *Pompe di circolazione*

L'acqua di raffreddamento, nei gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua, deve circolare in quanto condotta sotto pressione oppure per opera di pompe; sempre per opera di pompe nel caso di condensatori evaporativi e torri di raffreddamento.

L'acqua refrigerata deve circolare unicamente per opera di pompe. Tenendo conto della temperatura dell'acqua, della caduta di temperatura (circa 5 °C) e dell'attraversamento, rispettivamente, del condensatore e dell'evaporatore, la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in 1/150 della potenza frigorifera resa per le pompe di raffreddamento ed in 1/100 per le pompe dell'acqua refrigerata.

Per quanto concerne caratteristiche ed accessori delle pompe si rimanda al punto 55.6.1.

Per quanto concerne le pompe impiegate per il refrigerante e per la soluzione, nei gruppi ad assorbimento, si devono usare pompe ermetiche speciali che fanno parte integrante del gruppo.

2) *Ventilatori*

Negli impianti di climatizzazione a tutt'aria i ventilatori impiegati per la distribuzione, per la ripresa e per la espulsione dell'aria e negli impianti con apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori)

dove ogni apparecchio dispone di un proprio ventilatore, oltre al ventilatore centrale nel caso in cui sia prevista l'immissione di aria primaria trattata devono essere utilizzati ventilatori rispondenti alle norme tecniche secondo quanto riportato nel punto 55.6.2.

Negli impianti ad induzione il ventilatore centrale deve inoltre fornire aria a pressione sufficientemente elevata per vincere la resistenza nei condotti, percorsi ad alta velocità, e per determinare l'effetto induttivo uscendo dagli appositi eiettori.

La potenza assorbita varia ovviamente secondo la portata e prevalenza necessarie; in impianti a tutt'aria la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in un valore dell'ordine di 1/50 della potenza frigorifera.

3.33.7. DISTRIBUZIONE DEI FLUIDI TERMOVETTORI

1) Tubazioni

Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda al punto 55.7, per quanto concerne la climatizzazione estiva la rete di tubazioni comprende:

- a) le tubazioni della centrale frigorifica;
- b) la rete dell'acqua di raffreddamento nel caso in cui il gruppo frigorifero sia raffreddato ad acqua;
- c) le tubazioni di allacciamento alle batterie dei gruppi condizionatori; e, nel caso di apparecchi locali:
- d) la rete di distribuzione dell'acqua refrigerata che comprende:
 - la rete orizzontale principale;
 - le colonne montanti;
 - eventuali reti orizzontali;
 - gli allacciamenti ai singoli apparecchi locali;
- e) la rete di scarico di eventuali condensazioni;
- f) la rete di sfogo dell'aria.

Di regola la temperatura dell'acqua refrigerata che alimenta le batterie raffreddanti dei gruppi condizionatori è più bassa di quella dell'acqua che alimenta gli apparecchi locali, qualora alla deumidificazione dei locali serviti da tali apparecchi si provveda con aria primaria; in tal caso vi sono reti separate, a temperatura diversa.

Le reti di distribuzione possono essere:

- a 4 tubi (di cui due per il riscaldamento e due per il raffreddamento);
- oppure a due tubi, alimentati, alternativamente, con acqua calda e con acqua refrigerata, secondo le stagioni.

Ferme restando le prescrizioni di cui al punto 55.7, le tubazioni di acqua fredda per il raffreddamento del gruppo frigorifero e le tubazioni di acqua refrigerata debbono essere coibentate affinché l'acqua giunga agli apparecchi alla temperatura prevista e non si verifichino fenomeni di condensazione; va inoltre applicata una valida barriera al vapore, senza soluzione di continuità, onde evitare che la condensazione si verifichi sulla superficie dei tubi con conseguenti danneggiamenti ai tubi stessi ed alla coibentazione.

Tubazioni particolari sono quelle impiegate per il collegamento alle batterie ad espansione diretta in cui circola il fluido frigorigeno liquido, fornite di regola dai produttori degli apparecchi già precaricate, debbono essere: a perfetta tenuta, coibentate e sufficientemente elastiche affinché le vibrazioni del gruppo non ne causino la rottura.

2) *Canalizzazioni*

Salvo il caso in cui si impieghino apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori) senza apporto di aria primaria le reti di canali devono permettere:

- 1) negli impianti a tutt'aria:
la distribuzione dell'aria trattata;
la ripresa dell'aria da ricircolare e/o espellere.

Le canalizzazioni di distribuzione possono essere costituite:

- a) da un unico canale;
- b) da due canali con terminali per la miscelazione;
- c) da due canali separati.

2) Negli impianti con apparecchi locali a ventilazione

la distribuzione di aria primaria.

3) Negli impianti con apparecchi locali ad induzione:

alta velocità per l'immissione dell'aria primaria destinata altresì a determinare l'effetto induttivo.

Per ciò che concerne le caratteristiche delle canalizzazioni e delle bocche di immissione e di ripresa si rimanda al punto 55.7.

I canali di distribuzione dell'aria debbono essere coibentati nei tratti percorsi in ambienti non climatizzati per evitare apporti o dispersioni di calore, i canali che condottano aria fredda debbono essere coibentati anche nei locali climatizzati e completati con barriera al vapore allo scopo di impedire fenomeni di condensazione che oltre tutto danneggiano i canali stessi e la coibentazione.

Di massima l'aria non deve essere immessa a temperatura minore di 13 °C o maggiore di 16 °C rispetto alla temperatura ambiente.

3.33.8. APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE

1) *Gruppi di trattamento dell'aria (condizionatori)*

Sono gli apparecchi, allacciati alle reti di acqua calda e di acqua refrigerata, nei quali avviene il trattamento dell'aria: sia quella destinata alla climatizzazione dei locali, negli impianti a tutt'aria, sia quella cosiddetta primaria impiegata negli impianti con apparecchi locali.

Il gruppo di trattamento comprende:

- filtri;
- batteria, o batterie, di pre- e/o post-riscaldamento;
- dispositivi di umidificazione;
- batteria, o batterie, di raffreddamento e deumidificazione;
- ventilatore, o ventilatori, per il movimento dell'aria.

Se destinato a servire più zone (gruppo multizone) il gruppo potrà attuare due diversi trattamenti dell'aria ed alimentare i vari circuiti di canali previa miscelazione all'ingresso mediante coppie di serrande.

Se destinato a servire un impianto «a doppio canale» la miscela dell'aria prelevata dai due canali avverrà mediante cassette miscelatrici terminali.

Dei filtri occorre stabilire il grado di filtrazione richiesto che può essere assai spinto nei cosiddetti filtri assoluti.

I filtri devono poter essere rimossi ed applicati con facilità e se ne deve prescrivere tassativamente la periodica pulizia, o sostituzione.

Le batterie debbono avere la potenza necessaria tenendo conto di un adeguato fattore di «sporcamento» e devono essere dotate di organi di intercettazione e di regolazione.

Il complesso di umidificazione può essere del tipo ad ugelli nebulizzatori alimentati direttamente da una condotta in pressione, oppure (umidificazione adiabatica) con acqua prelevata da una bacinella all'interno del gruppo e spinta con una pompa ad hoc.

In tal caso deve essere reso agevole l'accesso agli ugelli ed alla bacinella per le indispensabili operazioni periodiche di pulizia.

Nel caso di impiego di vapore vivo, questo deve essere ottenuto da acqua esente da qualsiasi genere di additivi.

In corrispondenza ad eventuali serrande, automatiche, o manuali, deve essere chiaramente indicata la posizione di chiuso ed aperto.

A monte ed a valle di ogni trattamento (riscaldamento, umidificazione, raffreddamento, deumidificazione) si debbono installare termometri o prese termometriche ai fini di controllare lo svolgimento del ciclo previsto.

2) *Ventilconvettori*

Possono essere costituiti da una batteria unica alimentata alternativamente da acqua calda e acqua refrigerata secondo le stagioni, oppure da due batterie: l'una alimentata con acqua calda e l'altra con acqua refrigerata.

Il ventilatore deve poter essere fatto funzionare a più velocità così che nel funzionamento normale la rumorosità sia assolutamente trascurabile.

La regolazione può essere del tipo «tutto o niente» (col semplice arresto o messa in moto del ventilatore), oppure può operare sulla temperatura dell'acqua.

In ogni caso l'apparecchio deve poter essere separato dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.

3) *Induttori*

Negli induttori l'aria viene spinta attraverso ugelli eiettori ed occorre pertanto che la pressione necessaria sia limitata (5-10 *mm* cosiddetta aria) onde evitare una rumorosità eccessiva.

Delle batterie secondarie alimentate ad acqua calda e refrigerata occorre prevedere la separazione dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.

3.33.9. ESPANSIONE DELL'ACQUA NELL'IMPIANTO

Anche nel caso di acqua refrigerata occorre prevedere un vaso di espansione per prevenire i danni della sia pure limitata dilatazione del contenuto passando dalla temperatura minima ad una temperatura maggiore, che può essere quella dell'ambiente.

Al riguardo del vaso di espansione si rimanda al punto 55.9.

3.33.10. REGOLAZIONI AUTOMATICHE

Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda al punto 55.10, per quanto concerne la climatizzazione, le regolazioni automatiche impiegate debbono essere in grado di assicurare i valori convenuti entro le tolleranze massime espressamente previste.

Si considerano accettabili tolleranze:

- di 1 °C, soltanto in più, nel riscaldamento;
- di 2 °C, soltanto in meno, nel raffreddamento;
- del 20% in più o in meno per quanto concerne l'umidità relativa;
(sempre che non sia stato previsto diversamente nel progetto).

Ove occorra le regolazione deve poter essere attuata manualmente con organi adeguati, accessibili ed agibili.

3.33.11. ALIMENTAZIONE E SCARICO DELL'IMPIANTO

Si rimanda al punto 55.11 con l'aggiunta concernente lo «scarico del condensato»: a servizio delle batterie di raffreddamento ovunque installate (nei gruppi centrali o negli apparecchi locali) va prevista una rete di scarico del condensato.

Negli apparecchi locali con aria primaria la temperatura dell'acqua destinata a far fronte a carichi di solo calore sensibile è abbastanza elevata (circa 12 °C) e l'aria primaria mantiene un tasso di umidità relativa abbastanza basso, tuttavia la rete di scarico si rende parimenti necessaria in quanto, soprattutto all'avviamento, si presentano nei locali condizioni atte a dar luogo a fenomeni di condensazione sulle batterie.

3.33.12. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione opererà come segue:

- a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
- b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Il Direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Schema di Contratto

Restauro conservativo con ristrutturazione architettonica

di “ Villa Episcopio”

(art. 45, comma 1, D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554)

Rep.

REPUBBLICA ITALIANA

REGIONE CAMPANIA

L'anno duemila_____, il giorno_____ del mese di_____, nella sede del Settore Demanio sita in Napoli alla via S. Lucia n. 81, innanzi a me Avv. Maria D'Elia, Coordinatrice dell'Area Generale di Coordinamento Affari Generali della Giunta Regionale, nella qualità di Ufficiale Rogante autorizzato alla stipula dei contratti in forma pubblica amministrativa della Regione Campania a norma dell'art.16 del R.D. 18/11/1923 n.2440 sull'amministrazione del patrimonio e sulla contabilità generale dello Stato e degli artt.95 e 96 del relativo regolamento approvato con R.D. 23/5/1924 n.827, in virtù del combinato disposto delle deliberazioni della Giunta Regionale del 15/1/2003 n.2 e del 31/12/2007 n.2374, si sono costituiti:

1) La "Regione Campania", c.f. n.80011990639, di seguito denominata REGIONE, nella persona del Coordinatore dell'A.G.C. Demanio e Patrimonio, Ing. Pietro Angelino, nato a Caivano (Na) l'8 dicembre 1951, domiciliato per la carica presso la sede legale della Regione, in Napoli, alla via S. Lucia n. 8, autorizzato alla stipula del presente atto in virtù della delibera della Giunta Regionale n.2119 del 21/01/2008;

2) La Società_____C.F. N. e P.IVA_____(di seguito nel presente atto denominata "Società" con sede legale in_____ alla via _____ n.____ rappresentata da_____, nato a _____il _____, in qualità di _____ e _____, *(se non è il rappresentante legale della ditta indicare gli estremi dell'atto di delega)* domiciliato per la carica presso la sede sociale;

Verificata la regolarità della certificazione prot. _____, rilasciata dalla C.C.I.A.A. di _____ il _____, nella cui Sezione Ordinaria del Registro delle Imprese la Società risulta iscritta dal _____, al n._____, e al R.E.A. n._____ dal _____;

Detti contraenti, della cui identità io Ufficiale Rogante sono certo **premettono:**

- **che** con Decreto del Dirigente del Settore Demanio e Patrimonio n. _____, in data _____, è stato approvato il progetto definitivo dei lavori di Restauro conservativo con ristrutturazione

architettonica di “ Villa Episcopo” per un importo di Euro 3.000.937,18, (tremilionizeromilanovecentotrentasette/18), di cui Euro 2.850.966,00 (duemilioniottocentocinquantamilanovecentosessantasei/00) oggetto dell’offerta ed Euro 99.971,18(novantanovemilanovecentosettantununo/18) per oneri per la sicurezza già predeterminati dalla Regione e non soggetti a ribasso, Euro 50.000,00 (cinquantamila/00) per oneri progettazione esecutiva e non soggetti a ribasso, ed Euro 1.075.102,82 (unmilionesettantacinquemilacentodue/82) per somme a disposizione della Regione, per un importo complessivo di Euro 4.076.040,00 (quattromilionisettantaseimilaquaranta/00) inclusa IVA.

- **che** il progetto definitivo approvato risulta composto dai seguenti elaborati:

1	A01	Rilievo stato di fatto - pianta a quota +5,85 m
2	A02	Rilievo stato di fatto - pianta a quota +2,80 m
3	A03	Rilievo stato di fatto - pianta a quota +0,00 m
4	A04	Rilievo stato di fatto - pianta a quota -3,68 m
5	A05	Rilievo stato di fatto - pianta a quota -6,22 m
6	A06	Rilievo stato di fatto - pianta a quota -9,05 m
7	A07	Rilievo stato di fatto - pianta a quota -12,35 e - 14,27 m
8	A08	Rilievo stato di fatto - sezione A-A e B-B
9	A09	Rilievo stato di fatto - sezione C-C
10	A10	Rilievo stato di fatto - sezione D-D
11	A11	Rilievo stato di fatto - prospetto Est
12	A12	Rilievo stato di fatto - prospetto Ovest
13	A13	Progetto Architettonico - pianta a quota +5,85 m
14	A14	Progetto Architettonico - pianta a quota +2,80 m
15	A15	Progetto Architettonico - pianta a quota +0,00 m
16	A16	Progetto Architettonico - pianta a quota -3,62 m
17	A17	Progetto Architettonico - pianta a quota -6,22 m
18	A18	Progetto Architettonico - pianta a quota -9,05 m
19	A19	Progetto Architettonico - pianta a quota -12,35 e - 14,35 m

20	A20	Progetto Architettonico - sezione A-A e B-B
21	A21	Progetto Architettonico - sezione C-C
22	A22	Progetto Architettonico - sezione D-D
23	A23	Progetto Architettonico - sezione E-E
24	A24	Progetto Architettonico - sezione F-F
25	A25	Progetto Architettonico - prospetto Est
26	A26	Progetto Architettonico - prospetto Ovest
27	A27	Opere Edili - pianta a quota +5,85 m
28	A28	Opere Edili - pianta a quota +2,80 m
29	A29	Opere Edili - pianta a quota +0,00 m
30	A30	Opere Edili - pianta a quota -3,62 m
31	A31	Opere Edili - pianta a quota -6,22 m
32	A32	Opere Edili - pianta a quota -9,05 m
33	A33	Opere Edili - pianta a quota -12,35 e -14,35 m
34	A34	Progetto Finiture - pianta a quota +5,85 m
35	A35	Progetto Finiture - pianta a quota +2,80 m
36	A36	Progetto Finiture - pianta a quota +0,00 m
37	A37	Progetto Finiture - pianta a quota -3,62 m
38	A38	Progetto Finiture - pianta a quota -6,22 m
39	A39	Progetto Finiture - pianta a quota -9,05 m
40	A40	Progetto Finiture - pianta a quota -12,35 e -14,35 m
41	A41	Progetto Finiture - prospetto Ovest
42	A42	Progetto Finiture - prospetto Est
43	A43	Grafici integrativi Soprintendenza Archeologica
44	A44	Grafici Integrativi degli elaborati architettonici e strutturali
45	D01	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota -12,35 m
46	D02	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota -9,00 m
47	D03	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota -6,22 m
48	D04	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota -3,62 m

49	D05	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota +0,00 m
50	D06	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota +2,90 m
51	D07	Rilievo dei Dissesti - Pianta a quota +5,75 m
52	I01	Progetto degli interventi - quota -12,35, - 9,00, -6,65
53	I02	Progetto degli interventi - quota - 3,88 m
54	I03	Progetto degli interventi - quota +0,00 m
55	I04	Progetto degli interventi - quota +2,90 m
56	I05	Progetto degli interventi - quota +5,75 m
57	S01	Schede interventi IN 01 - IN 02 - IN 03 - IN 04
58	S02	Schede interventi IN 05 - IN 06 - IN 07 -
59	S03	Schede interventi IN 08 - IN 09
60	IE01	Forza Motrice - pianta a quota -14,35 m
61	IE02	Forza Motrice - pianta a quota -12,35 m
62	IE03	Forza Motrice - pianta a quota -9,05 m
63	IE04	Forza Motrice - pianta a quota -6,22 m
64	IE05	Forza Motrice - pianta a quota -3,62 m
65	IE06	Forza Motrice - pianta a quota +0,00 m
66	IE07	Forza Motrice - pianta a quota +2,80 m
67	IE08	Forza Motrice - pianta a quota +5,85 m
68	IE09	Impianto illuminazione - pianta a quota -14,35 m
69	IE10	Impianto illuminazione - pianta a quota -12,35 m
70	IE11	Impianto illuminazione - pianta a quota -9,05 m
71	IE12	Impianto illuminazione - pianta a quota -6,22 m
72	IE13	Impianto illuminazione - pianta a quota -3,62 m
73	IE14	Impianto illuminazione - pianta a quota +0,00 m
74	IE15	Impianto illuminazione - pianta a quota +2,80 m
75	IE16	Impianto illuminazione - pianta a quota +5,85 m
76	IES 01	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota -14,35 m
77	IES 02	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota -12,35 m

78	IES 03	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota -9,05 m
79	IES 04	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota -6,22 m
80	IES 05	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota -3,62 m
81	IES 06	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota +0,00 m
82	IES 07	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota +2,80 m
83	IES 08	Fonia-Dati-Ril. Incendi - pianta a quota +5,85 m
84	IT 01	Impianti Termici - pianta a quota -12,35 m
85	IT 02	Impianti Termici - pianta a quota -9,05 m
86	IT 03	Impianti Termici - pianta a quota -6,22 m
87	IT 04	Impianti Termici - pianta a quota -3,62 m
88	IT 05	Impianti Termici - pianta a quota +0,00 m
89	IT 06	Impianti Termici - pianta a quota +2,80 m
90	IT 07	Impianti Termici - pianta a quota +5,85 m
91	II 001	Impianto idrico – adduzione e scarico – Pianta a q.ta -14,35
92	II 002	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta -12,35
93	II 003	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta -9,05
94	II 004	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta -6,22
95	II 005	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta -3,62
96	II 006	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta 0,00
97	II 007	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta +2,80
98	II 008	Impianto idrico - adduzione e scarico – Pianta a q.ta +5,85
99	II 009	Impianto idrico – acque piovane
100	II 010	Impianto idrico - adduzione e scarico – schema altimetrico
101	R00	Relazione tecnica - storico descritt. e doc. Fotografica
102	R01	Relazione Tecnico-descrittiva interventi strutturali
103	R02	Relazione geotecnica e sulle fondazioni
104	R03	Relazione sismica
105	R04	Rilievo fotografico dei dissesti
106	R05	Tabulati di calcolo - analisi azioni statiche

107	R06	Tabulati di calcolo - analisi azioni sismiche
108	R07	Relazione Impianti Tecnologici
109	R08	Schemi Unifilari
110	R09	Disciplin. descrittivo e tecnico prestazionale architetton.
111	R10	Disciplina. descrittivo e tecnico prestazionale impianti
112	R11	Relazione Paesaggistica
113	R12	Relazione geologica
114	R13	Computo Metrico Estimativo
115	R14	Elenco Prezzi
116	R15	Analisi Nuovi Prezzi
117	R16	Stima Incidenza Sicurezza
118	R17	Quadro Economico Generale
119	R18	Piano di Sicurezza
120	R19	Lay Out di cantiere
121	R20	Manuale D'Uso
122	R21	Manuale di Manutenzione
123	R22	Programma di manutenzione – sottoprogramma prestazioni
124	R23	Programma di manutenzione – sottoprogramma controlli
126	R24	Programma di manutenzione – sottoprogramma interventi
127	R25	Capitolato Speciale d'appalto e schema di contratto
128	R_13-	Relazione Antincendio -
129	IA 001	Impianto Antincendio – pianta a quota -14.35
130	IA 002	Impianto Antincendio – pianta a quota -12.35
131	IA 003	Impianto Antincendio – pianta a quota -9.05
132	IA 004	Impianto Antincendio – pianta a quota -6.22
133	IA 005	Impianto Antincendio – pianta a quota -3.62
134	IA 006	Impianto Antincendio – pianta a quota 0.00
135	IA 007	Impianto Antincendio – pianta a quota +2.80
136	IA 008	Impianto Antincendio – pianta a quota +5.85

137	IA 009	Impianto Antincendio – Vie di Esodo
-----	--------	-------------------------------------

- **che** ai sensi dell'art. 49, comma 1, della Legge Regione Campania 27.03.2007, n.3, e del art. 71 comma 1 del DPR 554 del **21.12.1999** il Responsabile Unico del Procedimento, prima dell'avvio delle procedure di scelta del contraente, in data, numero di protocollo n....., del, ha acquisito, previa verifica e validazione, l'attestazione del Direttore dei Lavori in merito:
 - alla accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
 - alla assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto;
 - alla conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo ed a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori;
- **che** con Decreto del Settore Provveditorato ed Economato n. ____ del _____, ai sensi dell'art. 11 del D.L.vo 163/2006, è stata approvato il bando e relativa disciplina di gara mediante pubblico incanto, dando avvio alle procedure di gara;
- che** a seguito dell'espletamento della gara di appalto, il cui verbale di gara è stato approvato con Decreto Dirigenziale del Settore Provveditorato ed Economato n. ____ del _____, i lavori sono stati aggiudicati in via definitiva alla Società con sede in, per un importo, per i soli lavori soggetti a ribasso, di Euro, al netto del ribasso contrattuale, ribasso offerto in sede di gara del%. Detto importo netto, sommato all'importo non soggetto a ribasso previsto per la sicurezza, ed all'importo riconosciuto per la elaborazione del progetto esecutivo di euro 50.000,00, porta ad un importo netto complessivo di appalto di Euro IVA esclusa;
- **che** ai sensi dell'art. 49, comma 4, della citata Legge Regione Campania 3/2007, e dell'art. 71 comma 3 del DPR 554 del **21.12.1999** il Responsabile Unico del Procedimento e il Rappresentante legale della Società in data, prot. N....., hanno sottoscritto il verbale con il quale hanno

dato atto che permangono le condizioni che consentano l'immediata esecuzione dei lavori.

Tutto ciò premesso, tra le costituite parti, si stipula e conviene quanto segue:

ARTICOLO 1 (PREMESSE)

I costituiti contraenti approvano e confermano sotto la loro responsabilità le premesse che precedono, ***che costituiscono patto***, quale parte integrante e sostanziale del presente contratto.

L'appalto è concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal presente Contratto, dal Capitolato Speciale di Appalto, dalle relazioni e dai grafici integrante il progetto definitivo, nonché delle previsioni delle tavole grafiche progettuali, che la Società dichiara di conoscere e di accettare e che, firmati in ogni pagina, pur non allegati al presente contratto, ne formano parte integrante e sostanziale. Tale documentazione è conservata presso il Settore "Demanio e Patrimonio" dell'A.G.C. "Demanio e Patrimonio".

Inoltre L'appalto è concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dalle relazioni e dai grafici del progetto esecutivo, che la Società dovrà redigere con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

Il Direttore dei Lavori potrà riferirsi al computo metrico ed alle quantità in esso riportate, dovendo le opere contabilizzarsi "a Misura", per verificare l'attendibilità delle aliquote delle lavorazioni eseguite

ART. 2 (CONSENSO ED OGGETTO)

*La Regione affida alla Società, che accetta, la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori di Restauro conservativo con ristrutturazione architettonica di “ **Villa Episcopo**” sita nel comune di Ravello (SA).*

La società, si obbliga alla predisposizione del progetto esecutivo e all'esecuzione dei lavori alle condizioni previste dal presente contratto. Ai sensi di quanto previsto dal combinato disposto degli art. 53 (comma 4) e 82 (comma 2 lett. a) del D. Lgs. 163/06, il contratto è stipulato interamente a misura.

ART. 3 (CORRISPETTIVO, FINANZIAMENTO E CONTABILIZZAZIONE)

Il corrispettivo del presente contratto è di Euro _____ (_____/_____) comprensivo di Euro _____(_____) per gli oneri della sicurezza ed Euro 50.000,00 (cinquantamila/00) per oneri progettazione esecutiva ed al netto dell'I.V.A.

La spesa di cui al presente contratto sarà sostenuta con i fondi _____ con imputazione all'U.P.B. _____ Capitolo _____ dell'esercizio finanziario _____ del bilancio regionale.

A norma del citato articolo 53 comma 4 del D.L.vo 163/2006, il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione; un'eventuale variazione "in più" è comunque immediatamente comunicata dal Direttore dei Lavori e regolamentata dal successivo articolo 14 del presente Contratto. Nessuna quantità "in più" che comporti l'incremento dell'importo contrattuale può essere eseguita dalla Società se non è autorizzata ed ordinata dal direttore dei lavori e preventivamente approvata dalla Regione nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati dall'art. 132 del D.L.vo 12 aprile 2006, n. 163 e dall'articolo 134 del D.P.R. 554/1999. Il mancato rispetto di tale disposizione non dà titolo al pagamento dei lavori non autorizzati e comporta la rimessa in pristino, a carico della Società, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori.

Art. 4. (Dichiarazioni della Società).

Il Rappresentante legale della Società:

1. Dichiaro che, prima di adire all'appalto, ha diligentemente visitato le località e si è reso esattamente conto dei lavori da eseguire, dei luoghi, delle cave per l'estrazione di tutti i materiali occorrenti, come e dove è possibile provvedere l'acqua, delle distanze, della viabilità, dei mezzi di trasporto e nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto di quanto occorre per dare tutti i lavori eseguiti a regola d'arte, secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale e degli altri allegati di contratto.

2. Attesta di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori, nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
3. Conferma, altresì, la dichiarazione di accettazione del progetto definitivo resa dal medesimo e dal progettista ai sensi dell'articolo 91, comma 4, del D.L.vo 163/2006.

La Società riconosce, inoltre, di aver preso conoscenza delle caratteristiche del terreno ove dovrà essere realizzata l'opera - sia dalle risultanze della relazione geologica e geotecnica allegata al progetto definitivo, sia da eventuali ulteriori accertamenti che avesse ritenuto di dovere effettuare - e di averne tenuto conto nella valutazione complessiva della congruità dei corrispettivi.

Art. 5. (Domicilio della Società - Comunicazioni).

- La Società è tenuta a comunicare tempestivamente alla Regione il domicilio cui inviare tutte le successive comunicazioni dipendenti dal contratto. È onere della Società comunicare tempestivamente alla Regione qualsiasi variazione od impedimento relativo al domicilio cui deve essere inoltrata la comunicazione. In caso contrario, la Regione è sollevata da ogni responsabilità.
- Ogni notificazione o comunicazione, le intimazioni, e le assegnazioni di termini, dipendenti dal Contratto di Appalto sono fatte dal direttore dei lavori o dal Responsabile Unico del Procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie del Rappresentante legale della Società, di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori, o del direttore tecnico, oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto dalla Società ai sensi del presente articolo di contratto.
- La Società non può eccepire la mancata conoscenza della comunicazione, qualora sia stata effettuata nel rispetto delle modalità previste dal presente articolo.
- Ai sensi e per gli effetti tutti dell'art. 2 del Capitolato Generale d'Appalto, approvato con D.M. 19.04.2000, n. 145, la Società ha eletto domicilio nel comune di all'indirizzo presso

Ai sensi dell'art. 3, comma 1, del Capitolato Generale d'Appalto,

(in caso di impresa singola)

i pagamenti a favore della Società saranno effettuati mediante

(in caso di raggruppamenti)

i pagamenti a favore del RTI saranno effettuati esclusivamente alla Società Mandataria con la possibilità, su esplicita richiesta, di esposizione di fatture da parte di ciascun componente del raggruppamento, nel rispetto delle percentuali di partecipazione esposte in sede di gara.

- I dati della Società e quelli dei suoi legali rappresentanti e/o dipendenti che fossero comunicati alla Regione, saranno trattati, nel rispetto delle norme sulla privacy esclusivamente nell'ambito del presente contratto.

Art. 6. (Rappresentanza - Direzione Tecnica).

Il Sig. con la firma del presente contratto dichiara che:

- i compiti di Direttore Tecnico di Cantiere saranno assunti dal che assume quindi piena responsabilità nei confronti della Regione;
- i compiti di responsabile della sicurezza per la Società saranno assunti dal che assume quindi piena responsabilità nei confronti del Coordinatore della Sicurezza in Fase di Esecuzione ai fini dell'osservanza delle norme per la sicurezza del cantiere e degli operai e per il rispetto delle disposizioni impartite dal direttore dei lavori. In particolare, il Direttore Tecnico di Cantiere assume, tra l'altro, sotto la propria personale responsabilità, i seguenti compiti:

1. Organizzazione tecnica e logistica del cantiere;
2. Contatti con la direzione dei lavori onde prevenire qualsiasi contrasto nell'esecuzione degli stessi;
3. Controllo sulla qualità e l'esecuzione dei lavori effettuati in cantiere da parte della Società affinché siano eseguiti nel rispetto del progetto esecutivo e delle norme di buona tecnica;

Il responsabile della sicurezza assume, tra l'altro, sotto la propria personale responsabilità, i seguenti compiti:

- Controllo sulla corretta installazione di impianti, macchinari, apparecchiature, opere provvisoriale e quant'altro necessario per la gestione del cantiere in applicazione delle attuali

leggi sulla sicurezza sul lavoro, di quanto specificato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento nonché nel Piano Operativo di Sicurezza, redatto dalla stessa Società, e delle norme di buona tecnica;

- Controllo continuo nel tempo sul rispetto delle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro e dell'igiene del lavoro da parte dei lavoratori dipendenti della Società;
- Controllo continuo nel tempo affinché tutti i lavoratori presenti sul cantiere usino correttamente i Dispositivi di Protezione Individuale loro assegnati;

Art. 7. (Avvio della progettazione esecutiva).

La progettazione esecutiva sarà avviata dalla Società alla ricezione della comunicazione del Responsabile Unico del Procedimento contenente l'ordine di servizio di avvio dell'attività progettuale.

L'ordine di servizio di avvio della progettazione sarà impartito dal Responsabile Unico del Procedimento anche a valle delle risultanze dei sondaggi archeologici.

La comunicazione sarà inviata alla Società via FAX al numero comunicato dallo stesso per le comunicazioni in fase di gara.

Il termine per la esecuzione delle indagini archeologiche è di 60 giorni continuativi e consecutivi decorrenti dalla data di comunicazione del Responsabile del Procedimento contenente l'ordine di servizio di avvio delle attività medesime. In caso di subappalto degli scavi archeologici nel sopradetto termine saranno computati i giorni che l'impresa dovrà utilizzare per la puntuale formalizzazione della richiesta di proroga.

Art. 8. (Controllo in progress della progettazione esecutiva).

Nel corso della elaborazione del progetto esecutivo la Regione provvederà a controlli e verifiche della progettazione esecutiva in fase di elaborazione da parte della Società con le modalità e criteri definiti dagli articoli 1.6 – 1.7 e 1.12 del Capitolato Speciale di Appalto.

Art. 9. (Verifica e validazione della progettazione esecutiva).

La verifica e la validazione del progetto esecutivo sarà eseguita dal Responsabile Unico del Procedimento con il supporto delle strutture interne della stazione appaltante, ovvero esterne, come stabilito all'articolo 1.8 del Capitolato Speciale di Appalto.

Art. 10. (Termini per la Consegna dei Lavori.)

La consegna dei lavori deve avvenire entro 10 giorni dalla data di comunicazione dell'avvenuta approvazione da parte della Regione del progetto esecutivo. Il Responsabile Unico Procedimento provvede a comunicare l'approvazione del progetto esecutivo al direttore dei lavori, autorizzandolo contemporaneamente alla consegna dei lavori.

Ai sensi dell'articolo 129, comma 8, del D.P.R. 554/1999, ove la consegna avvenga in ritardo per fatto o per colpa della Regione, la Società può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso la Società ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate ma in misura non superiore al 10% dell'importo netto contrattuale. Ove l'istanza della Società non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, la Società ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo secondo le modalità di calcolo stabilite all'articolo 9 del Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M.LL.PP. 145/2000. La suindicata facoltà di non accogliere l'istanza della Società non potrà essere esercitata dalla Regione qualora il ritardo superi la metà del termine utile contrattuale.

Art. 11. (Consegna dei Lavori).

Il direttore dei lavori comunica alla Società il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e materiale per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni del progetto esecutivo.

Sono a carico della Società gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica e al tracciamento.

Il direttore dei lavori procederà alle operazioni di consegna nel rispetto dell'articolo 129, 130 e 131, del D.P.R. 554/1999 e successive modifiche ed integrazioni.

Dalla data del verbale di consegna decorre il termine utile per il compimento dei lavori.

Il verbale di consegna contiene l'indicazione delle condizioni dell'area e delle strutture presenti, e la dichiarazione che la stessa è libera da persone e cose e che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio dei lavori ad eccezione delle eventuali aree che potranno risultare ancora impegnate per la esecuzione della palificata.

Il verbale, redatto in duplice copia, è sottoscritto dal Direttore dei Lavori e dalla Società nella persona del legale rappresentante o da procuratore munito di apposito mandato.

Qualora la Società non si presenti nel giorno stabilito per la consegna, il direttore dei lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine per il compimento dei lavori resta comunque quello della data di prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dal direttore dei lavori, la Regione ha la facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

ART. 12 (Revisione prezzi)

Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

Le parti esplicitamente convengono che al contratto non si applica il criterio del prezzo chiuso di cui all' art. 133, comma 2, del D. L.vo 163/2006.

Art.13. (Subappalto).

La Società all'atto dell'offerta ha indicato le parti di opere intende subappaltare ed in particolare

La categoria prevalente OG2 è subappaltabile nella misura non superiore al 30%.

L'affidamento in subappalto è regolato dall'articolo 57, della Legge Regione Campania 3/2007 e dell'articolo 118 del D.Lgs. 163/2006.

La Regione non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti. La Società è obbligata a trasmettere alla stessa Regione, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

In occasione di ogni SAL e prima dell'emissione del certificato di pagamento la Società comunica alla Regione la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento.

Se la Società non trasmette le fatture quietanziate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la Regione sospende il successivo pagamento a favore degli affidatari.

In caso di inadempimento dei versamenti dei contributi assicurativi e previdenziali la Regione, tratterà dal certificato di pagamento le somme del SAL oggetto di subappalto.

Art. 14. (Variazioni al progetto e al corrispettivo).

Non sono ammesse, ai sensi di legge, varianti alle opere in progetto, salvo i casi previsti dall'art. 132, comma 1, della legge 163/2006.

La Regione, tuttavia, si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere all'atto esecutivo quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita ed economia dei lavori, senza che la Società possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie.

Non sono considerate varianti gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 per cento delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Regione, 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 o di 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.

Nessuna variazione o addizione può essere introdotta dalla Società al progetto approvato se non è disposta dal direttore dei lavori e preventivamente approvata dalla Regione nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'art. 132 del D. L.vo 163/2006. Il mancato rispetto di tale disposizione non dà titolo al pagamento dei lavori non autorizzati e comporta la rimessa in pristino,

a carico della Società, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori.

La stima di perizia dei lavori “**a Misura**” sarà elaborata mediante la redazione del computo metrico relativo alla totalità delle opere previste a misura e mediante confronto delle quantità con le previsioni di progetto. La stima delle opere afferenti la variante ed il relativo quadro economico di confronto, è determinata sulla base dell’elenco prezzi unitari per i lavori da contabilizzarsi a Misura riportato nel Capitolato Speciale d’Appalto, determinato, a seguito della gara di appalto, con i prezzi offerti in sede di gara, eventualmente corretti ai sensi dell’articolo 90, comma 7, del D.P.R. 554/1999.

Se nella redazione della perizia di variante occorre determinare nuovi prezzi, il direttore dei lavori, elaborerà le relative analisi nei modi previsti dall’art. 136 del D.P.R. 554/1999.

Art. 15. (Anticipazioni alla Società).

Non è prevista la corresponsione alla Società di alcuna anticipazione sull’importo complessivo del contratto in appalto.

Art. 16. Contabilizzazione dei lavori.

La contabilizzazione dei lavori è eseguita a **Misura**, sulla base delle quantità effettivamente realizzate di ciascuna delle lavorazioni previste in contratto, delle quali il direttore dei lavori provvede a rilevarne le misure secondo l’unità di misura, le modalità e le indicazioni riportate sul Capitolato Speciale di Appalto e sull’elenco prezzi unitari.

Le misure sono riportate su specifici disegni contabili. I disegni, quando siano di grandi dimensioni, possono essere compilati in sede separata. Tali disegni, devono essere firmati dal Rappresentante legale della Società o tecnico della Società che ha assistito al rilevamento delle misure o sono considerati come allegati ai documenti nei quali sono richiamati e portano la data e il numero della pagina del libretto del quale si intendono parte.

Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti. Tuttavia se la Società rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o i brogliacci.

Per gli eventuali lavori da liquidare su fattura e per le prestazioni da contabilizzare in economia, si procede secondo le relative speciali disposizioni di legge.

Gli oneri per la sicurezza sono contabilizzati in ragione della percentuale contabilizzata per lavori, con la sola eccezione del prezzo che è quello contrattuale prestabilito dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta in sede di gara.

Art. 17. (Conto Finale).

Il direttore dei lavori compila il conto finale entro il termine di 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori che si rileva dal relativo certificato, con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori, e provvede a trasmetterlo al Responsabile Unico del Procedimento.

Il direttore dei lavori accompagna il conto finale con una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando la relativa documentazione.

Art. 18. (Reclami della Società sul Conto Finale).

Esaminati i documenti acquisiti, il Responsabile Unico del Procedimento invita la Società a prendere cognizione del conto finale ed a sottoscriverlo entro un termine non superiore a trenta giorni.

Il Rappresentante legale della Società, all'atto della firma, non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e deve confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non sia intervenuto l'accordo bonario di cui all'articolo 240 del D.L.vo 163/2006, eventualmente aggiornandone l'importo.

Se Il Rappresentante legale della Società non firma il conto finale nel termine sopra indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.

Art. 19. (Pagamenti – Ritenute – Pagamento Rata di Saldo).

1. Pagamento della progettazione

La progettazione esecutiva sarà pagata all'appaltatore a valle dell'approvazione della medesima da parte della Regione e previa presentazione della prevista garanzia sulla progettazione e comunque non prima di 30 giorni dal materiale avvio dei lavori da parte della Società.

2. Pagamenti dei lavori

Nel corso dell'esecuzione dei lavori sono erogati alla Società, in base ai dati risultanti dai documenti contabili, pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto, in ragione dell'avanzamento dei lavori regolarmente eseguiti.

Lo stato di avanzamento sarà compilato al raggiungimento dell'importo al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'art. 7, comma 2, del Capitolato Generale approvato con D.M. 145/2000, di Euro 300.000,00 (duecentomila/00 Euro) ad eccezione dell'ultima rata che coinciderà con lo stato finale.

Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 30 giorni, per cause non dipendenti dalla Società e comunque non imputabili alla medesima, la Stessa può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione, prescindendo dall'importo minimo stabilito precedentemente indicato.

3. Pagamento Rata di Saldo

Il pagamento della rata di saldo e di qualsiasi altro credito eventualmente spettante alla Società, in forza del presente contratto, è effettuato, dopo l'emissione del certificato di ultimazione dei lavori e la redazione del conto finale, entro 90 giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, c.c.

Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla presentazione di una garanzia fideiussoria, ai sensi dell'art. 141, comma 9, del D. L.vo 163/2006, almeno di pari importo, con scadenza non inferiore a 32 (trentadue) mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Art. 20. (Ritardo nei pagamenti.)

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti, rispetto ai termini previsti nel Capitolato Speciale d'Appalto, spettano alla Società gli interessi, legali e moratori, nella misura e con le modalità ed i termini di cui all'art. 116 del

regolamento approvato con D.P.R. 554/1999 e agli artt. 29 e 30 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 145/2000.

Trascorsi i termini di cui sopra o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, La Società ha facoltà di agire ai sensi dell'art. 1460 c.c., ovvero, previa costituzione in mora della Regione e trascorsi 60 giorni dalla medesima, di promuovere il giudizio presso l'Autorità Giudiziaria competente.

ART. 21. (Termine per lo svolgimento delle prestazioni contrattuali – Proroghe – Ammontare delle penali)

1. Termine per la elaborazione del progetto esecutivo.

Il termine massimo per la elaborazione del progetto esecutivo è di 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di comunicazione del Responsabile Unico del Procedimento contenente l'ordine di servizio di avvio delle attività di progettazione.

2. Termine per la ultimazione dei lavori.

Il termine massimo per la esecuzione dei lavori è di 540 (cinquecentoquaranta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di consegna dei lavori.

3. Proroghe.

Per la elaborazione del progetto esecutivo e per la esecuzione dei lavori non è prevista la concessione di proroghe. Una proroga, tuttavia, potrà essere concessa solo per cause di forza maggiore, ovvero per cause impreviste ed imprevedibili all'atto della stipula del contratto non dipendenti da comportamenti non diligenti e/o omissivi della Società.

La proroga viene concessa dalla Regione a seguito di tempestiva richiesta della Società e su specifico parere del direttore dei lavori e del Responsabile Unico del Procedimento.

4. Ammontare delle penali

- a. In caso di ritardo nella elaborazione del progetto esecutivo alla Società sarà applicata per ciascun giorno di ritardo una penale pari all'1x1000 (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale per l'elaborazione del progetto esecutivo.
- b. In caso di ritardo nella ultimazione dei lavori alla Società sarà applicata per ciascun giorno di

ritardo una penale pari all'1x1000 (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale per l'esecuzione dei lavori.

La penale

applicata non potrà comunque superare complessivamente il 10% del valore complessivo dell'Appalto.

Il Direttore dei Lavori riferisce tempestivamente al Responsabile Unico del Procedimento in merito agli eventuali ritardi nell'andamento dei lavori rispetto al programma di esecuzione.

La medesima penale, nella stessa entità di cui al comma a), trova applicazione anche in caso:

1. di ritardo nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
2. di ritardo nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
3. di ritardo nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori.
4. di ritardo nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
5. di ritardo nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori

La penale è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire.

In caso di ritardo nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati, la penale è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione della elaborazione dello stato finale dei lavori.

- c. Qualora nel corso dei lavori, il ritardo nell'adempimento determina un importo della penale superiore al 10% del valore complessivo dell'Appalto, il direttore dei lavori provvede ad informarne tempestivamente il Responsabile Unico del Procedimento, il quale promuove l'avvio delle procedure per la risoluzione del contratto per grave ritardo secondo le modalità di cui all'art. 24 del presente contratto.
- d. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Regione a causa dei ritardi.

Art. 22. (Collaudo).

Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 c.c., la Società risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Regione prima che il certificato di collaudo, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.

Art. 23. (Consegna delle Opere alla Regione).

Sino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio, ed alla presa in consegna dell'opera da parte della Regione, la Società ha l'obbligo della custodia, della buona conservazione e della manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera.

Per la presa in consegna dell'opera da parte della Regione, sarà redatto uno specifico verbale tra il Responsabile Unico del Procedimento e il Rappresentante legale della Società.

Ferme restando tutte le suddette disposizioni di questo articolo, la Regione ha sempre il diritto di richiedere alla Società la consegna di parti dell'opera completate o dell'intera opera ultimata anche prima del collaudo definitivo, ai sensi degli artt.1665 e seguenti del codice civile e dell'art. 200 del DPR 554/99.

Art. 24. (Risoluzione – Recesso del contratto).

La Regione potrà risolvere il contratto e la Società decadrà conseguentemente dal diritto di procedere alla realizzazione delle opere, se ricorre anche una sola delle seguenti condizioni:

1. il progetto esecutivo non è completato e consegnato alla stazione appaltante nei termini fissati dal presente contratto di appalto;
2. il progetto esecutivo non è validato e/o validabile per carenze e/o inadempienze e/o per fatti comunque ascrivibili a comportamenti della Società;
3. il progetto esecutivo non corrisponde a quanto richiesto dalla Regione e/o offerto in sede di gara;

4. il progetto esecutivo non corrisponde all'interesse della Regione;
5. non sia possibile procedere alla redazione del progetto esecutivo ed alla esecuzione dei lavori in seguito a situazioni di fatto, impreviste ed imprevedibili conseguenti agli scavi archeologici.

In tal caso la Regione può, insindacabilmente, risolvere il contratto di appalto con diritto della Società a vedersi riconosciuti, esclusivamente, gli oneri sostenuti e documentati con espressa rinuncia al mancato utile ed a qualsiasi altro indennizzo.

Al verificarsi anche di una sola delle condizioni sopra indicate, inoltre, la Società non avrà diritto ad alcun compenso e/o spesa sostenuta per la progettazione esecutiva prodotta che la Regione restituirà al medesimo contestualmente alla comunicazione di risoluzione del contratto.

La Regione, inoltre, può avviare la risoluzione del contratto nei seguenti casi:

1. Per reati accertati;
2. Per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo.

Nel primo caso (Risoluzione dei contratti per reati accertati – art. 135 del D. L.vo 163/2006), qualora nei confronti del Rappresentante legale della Società sia intervenuta l'emanazione di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui all'articolo 3, della legge 27 dicembre 1956, n. 1423, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi della Regione, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, nonché per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro, il Responsabile Unico del Procedimento valuta, in relazione allo stato dei lavori e alle eventuali conseguenze nei riguardi delle finalità dell'intervento, l'opportunità di procedere alla risoluzione del contratto. Nel caso di risoluzione, la Società ha diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nel secondo caso (Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo – art. 135 del D.L.vo 163/2006), il direttore dei lavori accerta che comportamenti della Società concretano grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tale da compromettere la buona riuscita dei lavori.

Rientrano in tale fattispecie:

1. frode nell'esecuzione dei lavori;

2. inadempimento alle disposizioni contrattuali o del direttore dei lavori circa i tempi di esecuzione;
3. manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
4. inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale
5. sospensione dei lavori da parte della Società senza giustificato motivo;
6. rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
7. subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
8. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
9. proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D.L.vo 9 aprile 2008, n. 81.
10. perdita, da parte Società, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica Amministrazione.

In tale caso il direttore dei lavori invia al Responsabile Unico del Procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati alla Società.

Su indicazione del Responsabile Unico del Procedimento il direttore dei lavori formula la contestazione degli addebiti alla Società, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento.

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che la Società abbia risposto, la Regione su proposta del Responsabile Unico del Procedimento dispone la risoluzione del contratto.

Qualora, al di fuori dei precedenti casi, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza della Società rispetto alle previsioni del programma, il direttore dei lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.

Scaduto il termine assegnato, il direttore dei lavori verifica, in contraddittorio con la Società, o, in sua mancanza, con la assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila processo verbale da trasmettere al Responsabile Unico del Procedimento.

Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, la Regione, su proposta del Responsabile Unico del Procedimento, delibera la risoluzione del contratto.

Nel caso di risoluzione del contratto con la Società, il Responsabile Unico del Procedimento, nel comunicare alla Società la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti e l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera che devono essere presi in consegna dal direttore dei lavori.

In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto è determinato l'onere da porre a carico della Società inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra Società i lavori, ove la Regione non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 140, comma 1, del D. L.vo 163/2006.

Qualora il rapporto contrattuale sia risolto per inadempimento della Regione ovvero quest'ultimo revochi l'Appalto per motivi di pubblico interesse, sono rimborsati alla Società:

1. il valore delle opere realizzate più gli oneri accessori, al netto degli ammortamenti, ovvero, nel caso in cui l'opera non abbia ancora superato la fase di collaudo, i costi effettivamente sostenuti dalla Società (*il valore delle opere sarà determinato per le opere o parti di opere interamente eseguite mediante le partite contabili contrattuali, per quelle parzialmente eseguite mediante l'applicazione dei prezzi unitari allegati al contratto*);
2. le penali e gli altri costi sostenuti o da sostenere in conseguenza della risoluzione;
3. un indennizzo, a titolo di risarcimento del mancato guadagno, pari al 10 per cento del valore delle opere ancora da eseguire. Dette somme sono destinate prioritariamente al soddisfacimento dei crediti dei finanziatori della Società e sono indisponibili da parte di quest'ultimo fino al completo soddisfacimento dei detti crediti.

La efficacia della revoca dell'Appalto è sottoposta alla condizione del pagamento da parte della Società di tutte le somme previste alle precedenti lettere 1), 2) e 3).

La Regione ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento degli indennizzi precedentemente indicati.

L'esercizio del diritto di recesso è preceduto da formale comunicazione alla Società da darsi con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la stazione appaltante prende in consegna i lavori ed effettua il collaudo definitivo.

I materiali sono soltanto quelli già accettati dal direttore dei lavori prima della comunicazione dello scioglimento del contratto.

La Regione può trattenere le opere provvisorie e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde alla Società, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

La Società deve rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal direttore dei lavori e deve mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione della stazione appaltante nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio ed a sue spese.

Nell'ipotesi di risoluzione e recesso la risoluzione fa sorgere in capo alla Regione il diritto di procedere alla sospensione dei pagamenti, nonché al risarcimento di tutti i danni diretti e indiretti, oltre che alla corresponsione delle maggiori spese che essa dovrà sostenere per il restante periodo contrattuale, affidando ad altro soggetto la prestazione o la sua parte rimanente in danno alla Società inadempiente.

Nel caso invece di esercizio della facoltà di recesso da parte della Regione (ovvero della Società) la Regione dovrà comunque corrispondere alla Società il corrispettivo maturato sino al momento di cessazione del rapporto contrattuale.

In tutti i casi di risoluzione trova applicazione l'art. 139 del D. L.vo 163/2006

Articolo 25. (Sospensioni o riprese dei lavori).

La sospensione dei lavori è regolamentata dall'art. 133 del D.P.R. 554/1999 e dagli artt. 24 e 25 del D.M.LL.PP.145/2000.

È ammessa la sospensione dei lavori su ordine del direttore dei lavori nei casi di avverse condizioni meteorologiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che impediscono la esecuzione o

la realizzazione a regola d'arte dei lavori, compresa la necessità di procedere alla redazione di varianti in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 132, comma 1, della Legge 163/2006.

La sospensione dei lavori permane per il tempo necessario a far cessare le cause che ne hanno comportato l'interruzione.

Qualora la Società ritenga essere cessate le cause della sospensione dei lavori senza che la Regione abbia disposto la ripresa può diffidare per iscritto il Responsabile Unico del Procedimento a dare le necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa dei lavori. La diffida è necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori qualora la Società intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Qualora i periodi di sospensione superino un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori ovvero i sei mesi complessivi, la Società può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; se la Regione si oppone allo scioglimento, la Società ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Art. 26. (Oneri a carico della Società).

Sono a carico della Società tutti gli oneri già previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto, quelli a lui imposti per legge, per regolamento o in forza del Capitolato Generale di Appalto.

In ogni caso la Società è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.

La Società, 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 della Società per disciplina, incapacità o grave negligenza. Il Rappresentante legale della Società 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.

Art. 27 (Garanzie).

1. Garanzia a corredo del progetto esecutivo

I progettisti incaricati della progettazione esecutiva saranno muniti a far data dall'approvazione del progetto esecutivo di polizza di assicurazione del progettista ex articolo 54, comma 13 della Legge R.C. 3/2007, ed articolo 105 del D.P.R. 554/1999, con un massimale pari ad € **500.000,00**.(cinquecentomilaeuro) La Società in sede di gara ha prodotto specifica dichiarazione resa da con la quale si impegnava al rilascio di detta polizza assicurativa nei termini e secondo le modalità indicate dalla lettera d'invito.

2. Garanzia di esecuzione (cauzione definitiva)

Ai sensi dell'art. 54, commi 6, 7, 8 e 9 della Legge R.C. 3/2007 e dell'articolo 101 del D.P.R. 554/1999, a garanzia dell'esatto adempimento degli obblighi assunti con il contratto di affidamento, la Società ha prestato, al momento della stipula del contratto, la cauzione definitiva, mediante, di importo pari a, rilasciata da, in data

La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a decorrere dal raggiungimento di un importo dei lavori eseguiti, attestato mediante stati d'avanzamento lavori, pari al 50 per cento dell'importo complessivo dei lavori stessi contrattuale. Al raggiungimento di detta percentuale dell'importo dei lavori, la cauzione è svincolata in ragione del 50 per cento dell'ammontare garantito. Successivamente si procederà allo svincolo progressivo in ragione di un 5 per cento dell'iniziale ammontare per ogni ulteriore 10 per cento di importo dei lavori eseguiti. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare della Regione con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte della Società degli stati d'avanzamento dei lavori, in originale o copia autentica, attestanti il raggiungimento delle predette percentuali di lavoro eseguito. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato al rilascio del certificato di collaudo provvisorio.

La fidejussione bancaria o la polizza assicurativa, dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Regione.

La garanzia copre gli oneri per mancato od inesatto adempimento di cui all'art.101, commi 2 e 3, del D.P.R. 554/1999, e sarà svincolata, unitamente alla rata di saldo lavori, dopo l'emissione del

certificato di collaudo provvisorio dei lavori stessi e previa prestazione, da parte dell'Appaltatore, della nuova polizza a garanzia.

La Stazione Appaltante può richiedere all'Appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte.

La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'appalto e l'acquisizione della cauzione da parte della Stazione Appaltante che provvederà ad aggiudicare la stessa al concorrente che segue nella graduatoria.

Articolo 28. (Coperture assicurative – *clausola di manleva*).

Ai sensi dell'art. 54, commi 10, 11 e 12, della Legge R.C. 3/2007, e dell'art. 129 comma 1 del D. Lgs. 163/2006 e dell'art. 103 del D.P.R. n. 554/1999 e ss. mm. la Società assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la Regione da ogni responsabilità al riguardo.

La Società ha stipulato a tale scopo un'assicurazione per danni di cui al comma 1, nell'esecuzione dei lavori, sino alla data di emissione del certificato di collaudo con polizza numero in data rilasciata dalla società/dall'istituto agenzia/filiale di per un massimale di euro

La Società ha stipulato inoltre un'assicurazione di responsabilità civile per danni a terzi, nell'esecuzione dei lavori, per la medesima durata, con polizza numero in data rilasciata dalla società/dall'istituto agenzia/filiale di per un massimale di euro

Il personale della Società utilizzato, a qualunque titolo, nella realizzazione dell'opera di cui al presente contratto, non avrà nulla a che pretendere, per l'attività svolta, nei confronti dell'Ente Regione.

Art. 29. (Garanzie dei Concorrenti riuniti).

In caso di riunione di concorrenti, ai sensi dell'art. 37 del D. L.vo 163/2006, le garanzie fidejussorie e le garanzie assicurative di cui agli articoli precedenti sono presentate, su mandato irrevocabile, dall'impresa mandataria o capogruppo in nome e per conto di tutti i concorrenti con responsabilità solidale nel caso di cui all'art. 37, comma 5, del citato D. L.vo 163/2006, e con responsabilità "pro quota", nel caso di cui all'art. 37, comma 6 della stessa legge.

ART. 30 (adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza)

La Società è obbligata ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori.

La Società è altresì obbligata a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'articolo 18, comma 7, della legge 19 marzo 1990, n. 55 e dall'articolo 9, comma 1, del d.p.c.m. 10 gennaio 1991, n. 55.

Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo la Regione effettua trattenute su qualsiasi credito maturato a favore della società, per l'esecuzione dei lavori e procede, in caso di crediti insufficienti allo scopo, all'escussione della garanzia fideiussoria.

ART. 31 (sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere)

Il Settore "Demanio e Patrimonio" dell'A.G.C. "Demanio e Patrimonio" ha certificato con nota del ____ n. ____ che per il presente contratto non occorre redigere il DUVRI, trattandosi di un contratto per cui occorre redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento

La Società ha depositato presso la Regione un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100 del D. Lgs. 81/2008.

Il piano di sicurezza e coordinamento e il piano operativo di sicurezza di cui ai precedenti punti 1 e 2 pur se non allegati al presente contratto ne formano parte integrante e sostanziale.

La Società deve fornire tempestivamente al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e al responsabile dei lavori gli aggiornamenti alla documentazione di cui ai comma 1 e 2, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte della società, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno..

Con la firma del presente Contratto di appalto, la Società, nella persona di in qualità di e Datore di Lavoro :

1. dichiara di possedere l' idoneità tecnico-professionale in relazione ai lavori da eseguire e di aver ottemperato a tutti gli obblighi previsti dalle norme vigenti in materia di sicurezza e igiene sui luoghi di lavoro con particolare riferimento al D.Lgs. 9.04.2008, n.81 e s.m.i.

In particolare dichiara:

- che i compiti di Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione dai Rischi dell'azienda sono svolti dal sig.
- che lo stesso possiede le capacità per lo svolgimento di tale compito avendo frequentato apposito corso di formazione in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro;
- di aver adempiuto a tutto quanto previsto dall'art. 18 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- di impegnarsi ad adempiere, prima dell'inizio dei lavori, a tutti gli obblighi in materia di sicurezza con particolare riferimento alle denunce agli organi competenti per territorio di macchine, impianti e attrezzature, qualora previsto dalle leggi vigenti.
- che si impegna a ottemperare a tutto quanto previsto dagli artt. 96 e 97 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Art. 32. (Adempimenti in materia antimafia e in materia penale).

Ai sensi del combinato disposto del D.L.vo. 8 agosto 1994, n. 490 e del D.P.R. 3 giugno 1998, n.252, si prende atto che in relazione alla Società non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale ai sensi dell'art. 10 della Legge 31 maggio 1965, n. 575, in base alla certificazione, recante la dicitura antimafia di cui all'art. 9 del D.P.R. 252/1998, rilasciata in data al numerodalla di, ai sensi dell'art. 6 del citato D.P.R.

Il Rappresentante legale della Società dichiara di non essere sottoposto alle sanzioni di interdizione della capacità a contrattare con la pubblica Amministrazione, né all'interruzione dell'attività, anche temporanea, ai sensi degli artt.14 e 16 del D.L.vo 8 giugno 2001, n.231.

Art. 33. (Obblighi nascenti dal Protocollo di legalità)

In riferimento al Protocollo di Legalità sottoscritto tra la Regione e la Prefettura di Napoli in data 1/8/2007 e pubblicato sul BURC del 15/10/2007 n. 54, la Società, si obbliga al rispetto delle norme ivi contenute che qui si intendono integralmente riportate e trascritte.

ART. 34 (divieto di cessione del contratto)

E' fatto divieto alla Società di cedere in tutto o in parte a terzi il presente contratto, pena l'annullamento dello stesso.

Art. 35.(Fallimento della Società – riserva della Regione)

In caso di fallimento dell'impresa mandataria o di un'impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del D.Lgs. 163/2006.

Ai sensi dell'art. 140 del D.Lgs. 163/2006, in caso di fallimento o di risoluzione del contratto per grave inadempimento dell'aggiudicatario dell'appalto, la Regione si riserva la facoltà di interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla gara, risultanti dalla relativa graduatoria, sino al quinto miglior offerente, al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento dei lavori alle medesime condizioni economiche già proposte in sede di offerta dal soggetto progressivamente interpellato.

La Regione si riserva inoltre la possibilità, in caso di accertata mancanza dei requisiti di carattere tecnico e/o generale dopo la stipula del contratto, di interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla gara, risultanti dalla relativa graduatoria, sino al quinto miglior offerente, al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento dei lavori alle medesime condizioni economiche già proposte in sede di offerta dal soggetto progressivamente interpellato.

Art. 36. (Danni alle Opere – Danni di Forza Maggiore).

È a completo carico della Società la riparazione, a sua cura e spese, dei danneggiamenti di qualsiasi genere che venissero arrecati per qualsiasi causale (esclusi quelli di forza maggiore, nei limiti appresso stabiliti) a qualsiasi opera (scavi, rinterri, murature, tubazioni, ecc.) in corso di esecuzione o già eseguita, nonché alle provviste, ai materiali a piè d'opera, alle opere provvisorie ed al macchinario e attrezzatura della Società.

I danni di forza maggiore, quelli cioè provocati alle opere, nel corso dell'appalto sino al collaudo, da eventi imprevedibili ed eccezionali, per i quali non siano state trascurate dalla Società le normali ed ordinarie precauzioni, dovranno essere denunciati dalla Società immediatamente appena verificatosi l'evento dannoso ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i 5 giorni da quello dell'evento.

Appena avvenuta la denuncia il direttore dei lavori provvederà ad accertare, redigendone processo verbale:

1. lo stato delle cose dopo il danno, in quanto differisce dallo stato precedente;
2. le cause dei danni e se di forza maggiore;
3. se vi fu negligenza e per parte di chi;
4. se furono osservate le regole dell'arte e le prescrizioni del direttore dei lavori;
5. se non fu omessa alcuna delle cautele necessarie a prevenire i danni.

Il compenso, per quanto riguarda i danni alle opere, è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione valutati ai prezzi e alle condizioni di contratto.

Frattanto la Società non può, per nessun motivo, sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia seguito l'accertamento dei fatti.

Nessun compenso è dovuto:

1. quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza della Società o delle persone delle quali essa è tenuta a rispondere;
2. per danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di ponti di servizio ed in generale degli oggetti indicati nell'art. 16 del Capitolato generale;
3. per i danni di forza maggiore subiti da opere non ancora misurate o non inserite regolarmente in contabilità.

Art. 37. (Documenti che fanno parte del contratto).

Fanno parte del presente contratto e si intendono allegati allo stesso, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti della Regione, i seguenti documenti:

A) Nella fase di elaborazione del progetto esecutivo:

1. il disciplinare di gara;
2. il Capitolato Speciale di Appalto posto a base di gara;
3. gli elaborati del progetto definitivo posto a base di gara ed elencati all'articolo 1.4 del Capitolato Speciale di Appalto;
4. il programma dei lavori riportato all'articolo 1.14 del Capitolato Speciale di Appalto;

B) Nella fase di esecuzione dei lavori:

1. il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M.LL.PP. 19.04.2000, n.145;
2. il Capitolato Speciale d'Appalto redatto dall'appaltatore sulla base del Capitolato Speciale di Appalto posto a base di gara e integrato degli aspetti relativi al progetto esecutivo;
3. e relazioni ed i disegni del progetto esecutivo approvato dalla stazione appaltante;
4. l'Elenco dei Prezzi unitari e l'analisi dei prezzi (*offerti in sede di gara eventualmente corretti ai sensi dell'articolo 90, comma 7, del D.P.R. 554/1999*).
5. il programma dettagliato dei lavori prodotto dalla Società;
6. Il Piano Operativo di Sicurezza e Coordinamento elaborato dalla Società;

Art. 38. (Discordanza degli atti contrattuali – Ordine di validità).

Le informazioni contenute negli elaborati progettuali grafici, descrittivi, specificativi e calcolativi, si sommano e si integrano, quindi non necessariamente devono essere ripetute in tutti i suddetti elaborati. Se si riscontrassero discordanze tra disposizioni contrattuali scritte, grafiche e di calcolo, varranno le disposizioni più favorevoli per la Regione, intendendo come più favorevoli quelle che presentano uno o più dei seguenti elementi: maggiori quantità, migliori qualità, maggiori accessori, maggiore completezza di esecuzione, migliori prestazioni.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante la Società ne farà oggetto di immediata segnalazione scritta al Direttore dei Lavori ed al Responsabile Unico del Procedimento per i conseguenti eventuali provvedimenti di notifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno redatto in scala di maggiore dettaglio.

In ogni caso, resta espressamente stabilito che nel caso in cui si riscontrassero discordanze tra i diversi atti contrattuali, ai fini interpretativi delle norme, si attribuisce prevalenza alle clausole, alle prescrizioni tecniche e di progetto contenute nei documenti contrattuali nel seguente ordine:

1. il presente Contratto;
2. il Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M.LL.PP. 145/200;
3. il Capitolato Speciale d'Appalto allegato al progetto esecutivo;
4. i disegni di progetto;
5. le relazioni di progetto;

Art. 39. (Controversie.)

Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, per un importo non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, il Responsabile Unico del Procedimento avvierà la procedura dell'accordo bonario prevista dall'articolo 240 del D.Lgs. 163/2006, con riferimento agli appalti di importo inferiore a dieci milioni di euro.

La procedura può essere reiterata una sola volta.

La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo.

Con l'accettazione delle parti della proposta di accordo bonario cessa la materia del contendere.

Ove non si proceda all'accordo bonario, e la Società confermi le riserve, la valutazione delle stesse è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di **Napoli** ed è esclusa la competenza arbitrale.

La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di **Napoli** ed è esclusa la competenza arbitrale.

L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Art.40. (Richiamo alle norme legislative e regolamentari).

Nell'esecuzione dell'appalto dovranno esattamente osservarsi le condizioni stabilite nel presente Contratto, dal Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, n.163/2006 dal regolamento approvato con D.P.R. 554/1999 e successive modifiche ed integrazioni, dal Capitolato Generale approvato con D.M.LL.PP. 145/2000, dal Capitolato Speciale di Appalto e delle altre leggi e decreti nonché delle norme vigenti in materia nello stesso richiamate.

Dovranno inoltre osservarsi le norme tecniche dettate da leggi, decreti e normative vigenti, anche se non esplicitamente richiamate relative alle opere oggetto di appalto.

La Società, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1341 del Codice Civile, dichiara di conoscere ed accettare espressamente tutte le norme del presente Capitolato Speciale di Appalto, e che il corrispettivo di contratto comprende e compensa tutti gli oneri conseguenti all'osservanza di tutte le leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze vigenti alla data del contratto.

ART. 41 (oneri fiscali e spese contrattuali)

Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico della Società.

Sono altresì a carico della Società tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986, n. 131.

L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della Regione.

Art. 42. (Norma di Rinvio).

Per quanto non espressamente previsto nel presente Contratto o erroneamente regolato si fa riferimento alle disposizioni di legge e regolamenti in materia nonché ad altre norme di carattere generale, in quanto compatibili.

Io Ufficiale Rogante dichiaro che questo contratto, scritto con mezzo elettronico da persona di mia fiducia, consta di numero _____ pagine in bollo, di cui _____ interamente occupate e l'ultima soltanto in parte, e viene letto ai comparenti i quali, avendolo riconosciuto conforme alla loro volontà, espressamente lo approvano ed unitamente a me lo sottoscrivono nell'ultima pagina apponendo le prescritte firme marginali sulle restanti.

La Regione

La Società

L'Ufficiale Rogante