

# COMUNE DI NOVAFELTRIA

(PROVINCIA DI RIMINI)



## LAVORI DI CONSOLIDAMENTO E ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA MEDIA "A. BATTELLI"

– PROGETTO ESECUTIVO –

**Q**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

PROGETTO APPROVATO  
CON DELIBERA DI G.C.  
N. \_\_\_\_\_ DEL \_\_\_\_\_

DATA: 15 febbraio 2010

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

Dott. Arch. Fabrizio Guerra

**PROGETTISTA:**

Dott. Ing. Cristina Stacchini

**GEOLOGO:**

Dott. Geol. Gabriele Stefani

***STACCHINI Project S.r.l.***

*Centro Direzionale "La Piazza"*

*Via Onesto Scavino N°10 - 47891 Falciano - Repubblica di San Marino - Cod.Op.Ec. SM19168*

*Tel/Fax: 0549-942324*

***Dott. Geol. GABRIELE STEFANI***

*Via Delle Querce, 8 - 61016 Pennabilli (RN) - P.IVA: 01148640418*

*Tel/Fax: 0541-928184*

## **INDICE**

NOTA.....	2
PARTE PRIMA.....	3
CAPITOLO I - NATURA ED OGGETTO DELL'APPALTO.....	3
ART. 1.1 - OGGETTO DELL'APPALTO.....	3
ART. 1.2 - FORMA ED AMMONTARE DELL'APPALTO .....	4
ART. 1.3 - DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI .....	4
ART. 1.4 - DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI.....	4
CAPITOLO II NORME GENERALI DI APPALTO E DI CONTRATTO .....	6
ART. 2.1 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE .....	6
ART. 2.2 - VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE.....	6
ART. 2.3 - OPERE ESCLUSE DALL' APPALTO .....	6
ART. 2.4 - CONDIZIONI DELL'APPALTO .....	6
ART. 2.5 - ECCEZIONI DELL'APPALTATORE .....	7
ART. 2.6 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE .....	7
ART. 2.7 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE, DOMICILIO E DIRETTORE DI CANTIERE .....	7
ART. 2.8 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DELLE DISPOSIZIONI DI LEGGE.....	7
ART. 2.9 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.....	8
ART. 2.10 - DISCORDANZE DEGLI ATTI DI CONTRATTO .....	8
ART. 2.11 - GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE .....	9
ART. 2.12 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO .....	11
ART. 2.13 - RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SUBAPPALTO .....	12
ART. 2.14 - PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI .....	12
ART. 2.15 - TRATTAMENTO DEI LAVORATORI.....	12
ART. 2.16 - ESTENSIONE DI RESPONSABILITA' - VIOLAZIONE DEGLI OBBLIGHI .....	14
ART. 2.17 - DANNI DI FORZA MAGGIORE .....	14
ART. 2.18 - CONSEGNA DEI LAVORI .....	14
ART. 2.19 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI .....	15
ART. 2.20 - SOSPENSIONI DEI LAVORI .....	16
ART. 2.21 - TEMPO UTILE PER LA ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PROROGHE .....	17
ART. 2.22 - PENALI PER IL RITARDO .....	17
ART. 2.23 - INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE .....	17
ART. 2.24 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI - NUOVI PREZZI .....	18
ART. 2.25 - DISCIPLINA DEI CANTIERI .....	18
ART. 2.26 - RINVENIMENTI - PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI RITROVATI .....	18
ART. 2.27 - LAVORO NOTTURNO E FESTIVO.....	19
ART. 2.28 - RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE .....	19
ART. 2.29 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA .....	19
ART. 2.30 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI .....	20
ART. 2.31 - PREMIO DI INCENTIVAZIONE .....	21
ART. 2.32 - ANTICIPAZIONE .....	21
ART. 2.33 - PAGAMENTI IN ACCONTO - PAGAMENTI A SALDO.....	21
ART. 2.34 - ACCERTAMENTO E MISURAZIONE DEI LAVORI .....	22
ART. 2.35 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI - CONTO FINALE - COLLAUDO .....	23
ART. 2.36 MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO .....	23
ART. 2.37 ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	24
ART. 2.38 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA E DELLE SOMMINISTRAZIONI PER OPERE IN ECONOMIA - INVARIABILITÀ DEI PREZZI.....	28
ART. 2.39 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE .....	28
ART. 2.40 - SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE.....	29
PARTE SECONDA .....	30
CAPITOLO III - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI .....	30

ART. 3.1 CALCESTRUZZI.....	31
ART. 3.2 MATERIALI METALLICI ED ACCIAI PER STRUTTURE.....	31
ART. 3.2.1 ACCIAI PER CEMENTO ARMATO E STRUTTURE METALLICHE.....	31
ART. 3.3 STRUTTURE.....	31
ART. 3.3.1 STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO.....	31
ART. 3.3.2 MATERIALI FRP.....	31
ART. 3.3.3 STRUTTURE ED ELEMENTI METALLICI.....	33
ART. 3.4 PRODOTTI DI PIETRE NATURALI.....	34
ART. 3.5 OPERAZIONI PRELIMINARI.....	34
ART. 3.5.1 SONDAGGI, TRACCIATI, PROGRAMMA LAVORI.....	34
ART. 3.6 SONDAGGI E SAGGI PER LA DEFINIZIONE DEI SOTTOSERVIZI.....	34
ART. 3.7 COSTRUZIONE DI OPERE DI COMPLETAMENTO.....	34
ART. 3.7.1 TUBAZIONI IN PVC PER RETI FOGNARIE.....	34
ART. 3.7.2 MANUFATTI VARI.....	35
ART. 3.8 SCAVI, RINTERRI, DEMOLIZIONI.....	36
ART. 3.8.1 SCAVI.....	36
ART. 3.8.2 RINTERRI.....	36
CAPITOLO IV – IMPIANTO ELETTRICO E DI COMUNICAZIONE INTERNA.....	36
ART. 4.1 DISPOSIZIONI GENERALI.....	36
CAPITOLO V – IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E IDRICO-SANITARIO.....	44
ART.5.1 IMPIANTI ADDUZIONE GAS.....	44
ART.5.2 COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA.....	45
ART. 5.4 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO.....	49
CAPITOLO VI - INFISSI.....	51
ART. 6.1 DISPOSIZIONI GENERALI.....	51
CAPITOLO VII - FINITURE.....	53
ART. 7.2 ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE.....	54
ART. 7.3 ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI.....	55
ART. 7.4 INTONACI.....	58
ART. 7.5 PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI.....	58
ART. 7.6 TINTEGGIATURE E VERNICIATURE.....	58
ART. 7.6.1 TINTEGGIATURE.....	59
ART. 7.6.2 VERNICIATURE A SMALTO COMUNE.....	59
CAPITOLO VIII - NORME PER LA MISURA E LA CONTABILITA' DEI LAVORI.....	59
ART. 8.1 NORME GENERALI.....	59
ART. 8.2 SCAVI.....	59
ART. 8.2 SABBIA, GHIAIA E PIETRISCO.....	60
ART. 8.3 CALCESTRUZZI.....	60
ART. 8.4 INTONACI, STILATURE E PROFILATURE.....	60

## NOTA

Al presente appalto si applicano integralmente le disposizioni del D.lgs. n. 163/2006, nonché le disposizioni del Regolamento Generale approvate con DPR 21/12/1999 n. 554 e del Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19/4/2000 n. 145, in quanto compatibili con il D.Lgs. n. 163/2006, ai sensi dell'art. 253, comma 3, del medesimo Decreto.

Si applicano altresì le norme sulla qualificazione delle imprese, approvate con D.P.R. 25/1/2000 n. 34 e successive integrazioni, in quanto compatibili con il D.Lgs. n. 163/06.

## **PARTE PRIMA**

### **CAPITOLO I - NATURA ED OGGETTO DELL'APPALTO**

#### **ART. 1.1 - OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste per il consolidamento e l'adeguamento sismico della Scuola Media "A. Battelli" di Novafeltria (RN).

La Scuola Media "Angelo Battelli" è stata realizzata a metà degli anni '60 ed è sempre stata adibita ad uso scolastico.

Per il fabbricato in questione sono state riscontrate negli anni dal 1996 in poi carenze strutturali che a tutt'oggi si evidenziano attraverso lesioni e fenomeni di dissesto in evoluzione.

Questo stato dell'edificio ha perciò indotto l'Amministrazione Comunale, sin dal 1996 a predisporre un sistema di monitoraggio per il controllo del decorso di alcune lesioni, otto in totale, localizzate prevalentemente nella parte a monte del fabbricato in corrispondenza dei locali della segreteria.

La situazione sopra descritta e la ovvia preoccupazione da essa generata, ha indotto l'Amministrazione Comunale ad intraprendere tutta una serie di iniziative al fine di reperire le risorse necessarie a risolvere le problematiche sopra evidenziate.

Con l'intervento in oggetto si perviene pertanto alla verifica di vulnerabilità sismica e al successivo progetto per il consolidamento e l'adeguamento sismico dell'edificio scolastico, ai sensi delle NTC D.M. 14 gennaio 2008 integrate con la Circolare 2 febbraio 2009 N.617.

La valutazione della sicurezza sismica del fabbricato in questione viene condotta nel rispetto dei requisiti e dei procedimenti che vengono esposti dalle NTC 2008 integrate con la Circolare applicativa, relativamente agli edifici in cemento armato.

Lo scopo principale di tale approfondimento è quello di stabilire se l'edificio esistente è in grado o meno di resistere alla combinazione di progetto richiesta dalla norma; a tal fine le NTC e la Circolare applicativa forniscono gli strumenti per la valutazione della sicurezza dell'edificio.

Le costruzioni "esistenti" cui si applicano le norme sopra citate sono quelle la cui struttura sia completamente realizzata alla data della redazione della valutazione di sicurezza e/o del progetto di intervento.

Gli interventi proposti migliorano le condizioni generali dell'edificio e sotto un'azione sismica migliorano la risposta in termini di vulnerabilità sismica.

### ART. 1.2 - FORMA ED AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori a misura, compresi nell'appalto, ammonta presuntivamente ad **€ 679.960,11 (Euro seicentoseptantanovemilanovecentosessanta/11)**.

### ART. 1.3 - DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI

- Opere in appalto:  
Lavori a misura **€ 679.960,11**  
Totale opere in appalto **€ 679.960,11**  
Di cui per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso **€ 10.017,97**

Di seguito viene indicata la categoria prevalente e le categorie di opere subappaltabili e/o scorporabili ai sensi, degli art. 72 – 73 –74 del Regolamento approvato con D.P.R. n.554 del 21.12.1999 e secondo le modalità definite dal Regolamento di qualificazione delle imprese di cui al D.P.R. n°34 del 25/01/2000:

- Categoria prevalente:**  
Ai sensi degli art. 3 e 30 del DPR n. 34/2000 ed in conformità all'allegato A i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali "**OG 1**" (Edifici civili industriali).  
*"Riguarda la costruzione, la manutenzione o la ristrutturazione di interventi puntuali di edilizia occorrenti per svolgere una qualsiasi attività umana, diretta o indiretta, completi delle necessarie strutture, impianti elettromeccanici, elettrici, telefonici ed elettronici e finiture di qualsiasi tipo nonché delle eventuali opere connesse ed accessorie.*  
*Comprende in via esemplificativa le residenze, le carceri, le scuole, le caserme, gli uffici, i teatri, gli stadi, gli edifici per le industrie, gli edifici per i parcheggi, le stazioni ferroviarie e metropolitane, gli edifici aeroportuali nonché qualsiasi manufatto speciale in cemento armato, semplice o precompresso, gettato in opera quali volte sottili, cupole, serbatoi pensili, silos ed edifici di grande altezza con strutture di particolari caratteristiche e complessità".*  
per un importo fino ad **Euro 679.960,11 - Classifica III.**
- Categorie diverse dalla prevalente:**  
Sono previste altresì lavorazioni per le quali è necessaria l'abilitazione ai sensi del D.M. Sviluppo Economico 22/01/2008 n. 37 (ex L. 46/90), classificate nelle Categorie seguenti:  
Categoria **OS 28** (Impianti termici e di condizionamento) per un importo di **Euro 55.165,77**  
Categoria **OS 30** (Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefoni e televisivi)  
per un importo di **Euro 27.130,69**

Le cifre del precedente quadro, che indicano gli importi presunti delle diverse categorie di lavori e delle diverse opere, potranno variare tanto in più quanto in meno, per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dalla normativa vigente.

### ART. 1.4 - DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI

Gli interventi proposti migliorano le condizioni generali dell'edificio e sotto un'azione sismica migliorano la risposta in termini di vulnerabilità sismica.

#### STRUTTURE DI FONDAZIONE

Nel piano seminterrato è previsto un intervento di consolidamento in fondazione nelle porzioni di edificio non interessate dall'intervento di ricostruzione post-terremoto del 1999.

L'intervento nello specifico prevede:

- per la zona archivio, la realizzazione di una platea in c.a. con collegamento alla struttura esistente
- per le aule dedicate alla sala insegnanti, ai laboratori e alla biblioteca, la realizzazione di travi di fondazione con collegamento alla struttura di fondazione esistente con perfori e iniezioni di resina epossidica, solaio con casseri a perdere e soletta con rete elettrosaldata.

Intervento di consolidamento in fondazione del piano terra.

L'intervento nello specifico prevede:

- per le aule indicate nell'architettonico come aula 2 e aula 3 la realizzazione di travi di fondazione con aggancio alla struttura esistente con perfori e iniezioni di resina epossidica, solaio con casseri a perdere e soletta con rete elettrosaldata.

#### STRUTTURE IN ELEVAZIONE

Nel piano terra e nel piano primo è previsto un intervento di irrigidimento dei solai di piano.

L'intervento nello specifico prevede:

- Irrigidimento dei solai con realizzazione di perfori e iniezioni di resina epossidica e successiva realizzazione di massetto con rete elettrosaldata.

Nel piano terra e nel piano primo è previsto un intervento di adeguamento delle travi e dei pilastri.

L'intervento nello specifico prevede:

- irrigidimento strutturale delle travi e dei pilastri, degli interpiani esistenti, risultanti carenti alle azioni sismiche individuati nella modellazione strutturale.

Nel piano di copertura e di sottotetto è previsto un intervento di totale demolizione dell'esistente (attualmente in travi di tipo Varese) con la sostituzione di una struttura di copertura in legno lamellare con l'abbassamento della linea di colmo di tutta la struttura di copertura medesima.

L'intervento nello specifico prevede:

Demolizione della copertura, attualmente in travi di tipo Varese, fino alla quota prevista in progetto compresa la demolizione di tutte le travi di appoggio della struttura.

Demolizione dei solai di sottotetto, attualmente in travi di tipo Varese, fino alla quota prevista in progetto, compresa la demolizione di tutte le travi di appoggio della struttura.

Realizzazione delle travi in c.a. a sostegno della nuova struttura di copertura.

Prolungamento e collegamento dei pilastri sottostanti con le travi perimetrale di nuova realizzazione.

Realizzazione di copertura in legno lamellare, compreso l'isolamento e l'impermeabilizzazione, il manto di copertura, i canali di gronda e i pluviali in rame.

#### RICOSTRUZIONI E FINITURE

Ricostruzione di divisori precedentemente demoliti.

Realizzazione degli intonaci interni.

Tinteggiatura interna.

Posa di pavimenti e rivestimenti.

Rifacimento e adeguamento di impianti tecnologici.

Recupero di impianto elettrico.

Cappotto esterno.

Tinteggiatura esterna.

L'elencazione di cui sopra ha carattere esplicativo e non esclude altre categorie di opere e di lavori.

Tutte le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, conformemente al progetto, rispettando le prescrizioni e le norme del presente Capitolato e secondo le disposizioni che saranno impartite dalla D.L.

## **CAPITOLO II NORME GENERALI DI APPALTO E DI CONTRATTO**

### **ART. 2.1 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE**

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati tecnici allegati al contratto, di cui formano parte integrante, salvo quanto verrà meglio specificato all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

### **ART. 2.2 - VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE**

L'Amministrazione si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel Capitolato Generale, di cui agli artt. 10, 11, adottato con Decreto n. 145 del 19/04/2000 e nel presente Capitolato Speciale.

Dovranno essere comunque rispettate le disposizioni di cui all'art. 132 della D.Lgs.12.04.2006 n.163 come successivamente modificata ed integrata.

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

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

### **ART. 2.3 - OPERE ESCLUSE DALL' APPALTO**

Restano escluse dall'appalto le seguenti opere o forniture, che l'Amministrazione si riserva di affidare in tutto o in parte, alla stessa Impresa aggiudicataria dell'appalto, con gli stessi prezzi, patti e condizioni contrattuali o, ad altre Ditte, senza che l'Appaltatore possa sollevare eccezione o pretesa alcuna o richiedere particolari compensi:

tutte quelle categorie di lavori che per esigenze dell'Amministrazione Comunale, in corso d'opera, potessero essere integrate e/o aggiunte a quelle previste.

### **ART. 2.4 - CONDIZIONI DELL' APPALTO**

Nell'accettare i lavori sopra designati l'Appaltatore ammette e riconosce pienamente:

- a) Di avere preso conoscenza delle opere da eseguire, di avere visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano.
- b) Di avere accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei lavori.
- c) Di aver valutato nell'offerta tutte le circostanze ed elementi che influiscono tanto sul costo dei materiali, quanto sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti.
- d) Di avere considerato la distanza delle cave di prestito, aperte o da aprirsi, e le condizioni di operabilità delle stesse per la durata e l'entità dei lavori.
- e) Di avere considerato la distanza delle pubbliche discariche e le condizioni imposte dagli Organi competenti. In carenza, di essere nelle condizioni di poter fruire di discariche private, a distanze compatibili con l'economia dei lavori.
- f) Di essere perfettamente edotto del programma dei lavori.
- g) Di aver tenuto conto, nella preparazione dell'offerta, degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o il sopravvenire di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice Civile (e non escluse da altre norme del presente Capitolato).

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte e con i più aggiornati sistemi costruttivi.

#### **ART. 2.5 - ECCEZIONI DELL'APPALTATORE**

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione dei lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità di esecuzione e gli oneri connessi alla esecuzione stessa dei lavori siano più gravosi di quelli previsti nel presente Capitolato Speciale, o per altri motivi simili e tali, quindi, da richiedere la pattuizione di un nuovo prezzo o la corresponsione di un particolare compenso, egli, prima di dar corso all'ordine di servizio, con il quale tali lavori sono stati disposti, dovrà inoltrare le proprie eccezioni e/o riserve nei modi prescritti.

Poiché tale norma ha lo scopo di non esporre l'Amministrazione ad oneri impreveduti, resta contrattualmente stabilito che non saranno accolte richieste postume e che le eventuali riserve si intenderanno prive di qualsiasi efficacia. Pertanto le riserve devono essere iscritte ed esplicate immediatamente a pena di decadenza, anche in caso di contabilità provvisoria e per qualsiasi pretesa anche in dipendenza di fatti continuativi o accertabili in ogni tempo o in caso di questioni di interpretazioni di norme del contratto, del presente capitolato e di ogni altro documento o allegato al contratto.

#### **ART. 2.6 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE**

In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 140 del D.Lgs. n. 163/2006.

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 1 e 2 dell'articolo 94 del regolamento generale.

#### **ART. 2.7 - RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE, DOMICILIO E DIRETTORE DI CANTIERE**

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. ***L'appaltatore dovrà essere reperibile in qualsiasi ora del giorno per l'espletamento dell'appalto e per ottemperare in particolare agli obblighi ed agli interventi d'urgenza richiesti dalla D.L.***
3. ***L'appaltatore dovrà dotarsi di un recapito telefonico fisso e/o cellulare il cui numero dovrà essere messo a disposizione dell'Amministrazione per qualsiasi esigenza.***
4. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
5. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
6. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
7. Ogni variazione della persona di cui ai commi 5, 6 o 7, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 6 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

#### **ART. 2.8 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DELLE DISPOSIZIONI DI LEGGE**

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato Generale di appalto dei lavori pubblici, adottato con Decreto 19/04/2000, n. 145.

L'impresa è tenuta alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia, Comune, in cui si eseguono le opere, derivanti sia da leggi, che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del



lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'impresa stessa, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni di cui al D.Lgs 152/2006 e successive modificazioni ed integrazioni o impartite dall'A.U.S.L., alle norme CEI, U.N.I., C.N.R., Tabelle CEI-UNEL e testi citati nel presente Capitolato.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui alle seguenti norme:

- D.Lgs 12.04.2006 n.163 ed in quanto applicabili in transitorio le seguenti:
- Legge 20 marzo 1865, n. 2248, all. F., per quanto applicabile;
- Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, emanato con D.P.R. 21/12/1999, n. 554;
- Legge 11/02/1994, n. 109 e successivi aggiornamenti e modifiche, come integrata e modificata dal decreto-legge 3 aprile 1995, n. 101, convertito, con modificazioni, dalla legge 2 giugno 1995, n. 216 e dalla legge 18 novembre 1998, n. 415, e dall'art.7 della legge 1 agosto 2002 n. 166;
- D.P.R. 27/04/1955, n. 547, Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- D.P.R. 07/01/1956, n. 164, Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni;
- D.P.R. 19/03/1956, n. 303, Norme generali per l'igiene del lavoro;
- Legge 05/03/1990, n. 46, Norme per la sicurezza degli impianti;
- D.L.gs. 15/08/1991, n. 277, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro;
- D.P.C.M. 1.3.1991 e successive modificazioni e integrazioni riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- D. Lgs. 04/12/1992, n. 475, relativa ai dispositivi di protezione individuale;
- D.Leg.vo 19/09/1994, n. 626, riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico).
- D.Leg.vo. 14/08/1996, n. 493, concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro;
- D. Leg.vo 14/08/1996, n. 494, come modificato ed integrato dal D.Leg.vo 19 novembre 1999, n. 528, relativo a prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili;
- Art. 2087 c.c. relativo alla tutela delle condizioni di lavoro.

Si fa presente che ove il richiamo del presente testo fosse indirizzato a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà ritenersi rispettivamente prorogata o riferita alla norma sostitutiva o modificata.

#### **ART. 2.9 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO**

Fanno altresì parte integrante del contratto di appalto, ai sensi dell'art. 110 del D.P.R. n. 554/99, oltre al Capitolato Generale ed al presente Capitolato Speciale, anche i seguenti documenti:

- F.1) RILIEVO ARCHITETTONICO STATO DI FATTO
- F.2) RESTITUZIONE GRAFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI DEDOTTI DAGLI ELABORATI ESECUTIVI A DISPOSIZIONE DAL RILIEVO GEOMETRICO E DAI SONDAGGI
- F.3a) RILIEVO FOTOGRAFICO INTEGRATO DAI SONDAGGI
- F.3b) RILIEVO FOTOGRAFICO DEI SONDAGGI SU TRAVI E PILASTRI
- F.4) PROGETTO E INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO
- F.5) PROGETTO DELLA STRUTTURA DI COPERTURA
- F.6) SCHEMA PLANIMETRICO DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E SCHEMA DI PRINCIPIO DELLA CENTRALE TERMICA
- I) PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO
- L) ELENCO PREZZI UNITARI
- N) CRONOPROGRAMMA

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto e la Direzione Lavori si riserva di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

#### **ART. 2.10 - DISCORDANZE DEGLI ATTI DI CONTRATTO**

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta all'Amministrazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica. Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore.

In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali. Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Offerta Prezzi - Piani di Sicurezza – Elenco Prezzi - Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.

In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

#### **ART. 2.11 – GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE**

L'appalto deve essere assistito dalle seguenti garanzie:

**a) cauzione definitiva:** la garanzia di cui all'art. 113 comma 1 del D.Lgs. n.163/2006 da presentarsi per la stipula del contratto, è stabilita nella misura del 10% dell'importo di offerta, fatto salvo il caso di aggiudicazione con ribasso superiore al 10%, in cui la cauzione dovrà essere aumentata di tanti punti percentuali quanto quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. La cauzione potrà avere la forma della fidejussione bancaria o assicurativa.

La fidejussione dovrà essere conforme allo schema di garanzia fidejussoria tipo 1.2 allegato al D.M. 12/3/2004, n. 123.

La fidejussione dovrà avere la durata indicata nella richiesta dei documenti per la stipulazione, computata sino alla data presunta di emissione del certificato di collaudo provvisorio e dovrà prevedere l'espressa rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2 del Codice Civile e la sua operatività entro 15 gg., a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'aggiudicazione con l'incameramento della cauzione provvisoria prestata in sede di gara, da parte della Amministrazione appaltante, la quale inoltre aggiudicherà l'appalto secondo quanto indicato nel disciplinare di gara.

La garanzia di cui sopra copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento degli obblighi contrattuali; sono fatti salvi eventuali maggiori danni causati dall'inadempimento.

La cauzione sarà incamerata dall'Amministrazione appaltante in tutti i casi previsti dalle leggi in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca della esecuzione dei lavori; in caso di rivalsa totale o parziale sulla garanzia in corso d'esecuzione, l'appaltatore dovrà provvedere con sollecitudine al suo reintegro; infatti la garanzia deve essere integrata ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

In caso di prolungata sospensione dei lavori, il Responsabile del procedimento potrà richiedere all'appaltatore l'adeguamento della data di scadenza della garanzia.

La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito.

Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati d'avanzamento lavori o di analogo documento, 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 automaticamente all'emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione. La cauzione definitiva, infatti, deve avere efficacia fino al rilascio del certificato di collaudo provvisorio, salvi solo i casi di cui all'art. 2 dello schema tipo 1.2 allegato al D.M. n. 123/2004. Qualora l'anticipata cessazione di efficacia della cauzione consegua all'omesso o ritardato pagamento dei premi da parte dell'Appaltatore o ad altra causa a lui imputabile, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto d'appalto, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, e di operare una ritenuta sul corrispettivo non ancora corrisposto all'Appaltatore, pari alla somma che avrebbe dovuto essere garantita al momento della risoluzione, tenuto conto degli svincoli progressivi di cui sopra. La somma ritenuta verrà restituita ad avvenuto

completamento dell'intervento, qualora non risultino crediti della Stazione appaltante verso l'appaltatore inadempiente ed, in ogni caso, per l'eventuale eccedenza.

In caso di variazione al contratto in aumento per effetto di successivi atti di sottomissione, la cauzione deve essere integrata; da parte della stazione appaltante è fatta salva la facoltà di non richiedere l'integrazione quando l'aumento dell'importo contrattuale è complessivamente contenuto entro la concorrenza di un quinto dell'importo originario.

**b) Polizza All Risk** - L'Appaltatore è obbligato a stipulare una specifica Polizza assicurativa "All Risk" riportante lo specifico oggetto dell'appalto che tenga indenne la Stazione appaltante e gli Organi da essa preposti alla progettazione e direzione dei lavori (ufficio D.L. e Responsabile del procedimento) da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione. Tale polizza deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore ad € 500.000,00.

La Polizza All Risks dovrà avere la durata indicata nella richiesta dei documenti per la stipulazione (o, in caso di consegna anticipata nelle more della stipula, in apposita comunicazione del Responsabile del procedimento), computata sino alla data presunta di emissione del certificato di collaudo provvisorio. La polizza, infatti, deve avere efficacia fino al rilascio del certificato di collaudo provvisorio. Qualora l'anticipata cessazione di efficacia della polizza consegua all'omesso o ritardato pagamento dei premi da parte dell'Appaltatore o ad altra causa a lui imputabile, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto d'appalto, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, e di operare una ritenuta sul corrispettivo non ancora corrisposto all'Appaltatore, pari al 5% dell'importo dei lavori complessivamente eseguiti. La somma ritenuta verrà restituita ad avvenuto completamento dell'intervento, qualora non risultino crediti della Stazione appaltante verso l'appaltatore inadempiente ed, in ogni caso, per l'eventuale eccedenza.

Non deve essere prevista la perdita di efficacia della garanzia in caso di interruzioni o sospensioni dei lavori. Non devono essere escluse ipotesi di danno che, invece, possono essere ricorrenti nella tipologia dei lavori oggetto dell'appalto.

Alla polizza assicurativa dovrà risultare allegata, per costituirne parte integrante, un'appendice recante pattuizioni di tenore sostanzialmente equipollente alle seguenti prescrizioni:

- a tutti gli effetti di legge, si qualifica, quale Assicurato, esclusivamente l'appaltatore contraente, non riferendosi tale qualificazione, con i connessi oneri, alla stazione appaltante;
- l'efficacia della polizza assicurativa si protrae sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o sino al decorso di mesi 12, successivi al rilascio del certificato di ultimazione dei lavori. Tale efficacia deve risultare impregiudicata, anche in caso di omesso o ritardato pagamento dei premi da parte dell'appaltatore. Lo stesso dicasi, nell'ipotesi di presa in consegna anticipata totale o parziale, dell'opera o del lavoro, anteriormente al collaudo provvisorio, ai sensi dell'art. 200 del D.P.R. 21.12.1999, n. 554, nonché in caso di sospensione dei lavori o proroga del termine contrattuale di ultimazione degli stessi, indipendentemente dalla rispettiva durata;
- ai sensi e per gli effetti dell'art. 1900, comma 1 C.C., l'Assicuratore si obbliga a rispondere anche per i sinistri cagionati da colpa grave dell'appaltatore Assicurato;
- l'Assicuratore si obbliga a rispondere anche per i fatti imputabili ai subappaltatori, impegnati nella parziale esecuzione dell'opera, escludendo gli stessi dal novero dei "terzi", esorbitanti dall'ambito della copertura assicurativa ai sensi dell'art. 129, comma 1, del D.Lgs.n. 163/2006;
- è nulla ogni clausola contraria od incompatibile con le pattuizioni di cui alla presente appendice.

*La copertura assicurativa dovrà espressamente e specificamente comprendere:*

- *i danni a cose dovuti a vibrazioni (art. 12, lett. j, dello schema di polizza tipo 2.3 allegato al D.M. 12/3/2004, n. 123);*
- *i danni a cose dovuti a rimozione o franamento o cedimento del terreno di basi d'appoggio o di sostegni in genere (art. 12, lett. l, dello schema di polizza tipo 2.3 allegato al D.M. 12/3/2004, n. 123);*
- *i danni a cavi e condutture sotterranee (art. 12, lett. m, dello schema di polizza tipo 2.3 allegato al D.M. 12/3/2004, n. 123);*

La Polizza All Risks deve essere trasmessa al Responsabile del procedimento al momento della consegna dei lavori. La mancata produzione della polizza, con le caratteristiche sopra indicate, entro la data prestabilita per la consegna dei lavori, costituisce inadempimento e sarà fatta valere dalla stazione appaltante come causa di risoluzione del contratto d'appalto ai sensi dell'art. 1456 del codice civile; in caso di consegna anticipata in via d'urgenza nelle more della stipulazione del contratto, tale inadempimento sarà fatto valere come causa di decadenza dall'aggiudicazione.

## **ART. 2.12 – DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le seguenti prescrizioni:
  - a) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;
  - b) fermo restando il divieto di cui alla lettera c), i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;
  - c) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 37, comma 11, del D.Lgs n.153/2006, qualora una o più di tali opere superi altresì in valore il 15% dell'importo totale dei lavori in appalto;
  - d) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente, appartenenti alle categorie indicate come a "qualificazione obbligatoria" nell'allegato A al D.P.R. n. 34 del 2000, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione.
  - e) fermo restando il divieto di cui alla lettera c), i lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 72, comma 4, del regolamento generale, qualora il subappalto sia consentito, deve essere richiesto e autorizzato unitariamente con divieto di frazionamento in più subcontratti o subaffidamenti.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
  - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
  - b) che l'appaltatore provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
  - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione appaltante la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
  - d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore a Euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al D.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso D.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato D.P.R. n. 252 del 1998.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione sono ridotti della metà.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
  - a) l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
  - b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

- c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
  - d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
  6. ***Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 Euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.***
  7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.
  8. L'autorizzazione amministrativa al subappalto, non può essere intesa come autorizzazione all'inizio delle attività produttive del subappaltatore, essendo necessario il nulla osta da parte del Coordinatore per la sicurezza.
  9. In caso di carenza documentale e /o di evidenti infrazioni alle norme il Coordinatore per la sicurezza può proporre al committente la revoca dell'autorizzazione al subappalto, senza che le imprese interessate possano accampare alcuna pretesa.

#### **ART. 2.13 – RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SUBAPPALTO**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 5 del decreto legislativo n. 494 del 1996, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

#### **ART. 2.14 – PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI**

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.

#### **ART. 2.15 - TRATTAMENTO DEI LAVORATORI**

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, le imprese esecutrici, anche se associate, cooperative, a conduzione familiare, sono tenute ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.

L'impresa appaltatrice si obbliga, altresì, ad applicare e far applicare ai propri subappaltatori, i relativi contratti e gli accordi interconfederali e territoriali medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa appaltatrice, anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Impresa appaltatrice è responsabile in solido, nei confronti della Stazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori e / o fornitori in opera, nei confronti dei loro dipendenti.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa appaltatrice dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante.

Le Imprese esecutrici sono obbligate ad applicare integralmente le disposizioni di cui al comma 6 dell'art. 118 e dell'art. 131 del D.Lgs.163/2006 ed all'art. 9 del D.P.C.M. 10 gennaio 1991, n. 55.

***L'Impresa appaltatrice deve fare, prima dell'inizio dei lavori, la Denuncia di nuovo lavoro a INPS/INAIL/CASSA EDILE/ISPettorato DEL LAVORO.***

Il Responsabile del Procedimento richiede liberatoria agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile per tutte le imprese esecutrici. Le imprese esecutrici tutte, trasmettono all'Amministrazione, con congruo anticipo rispetto all'inizio effettivo dei lavori, tutta la documentazione, compresi i Piani Operativi, richiesta nel Capitolato Speciale d'Appalto e/o dalle norme vigenti in materia e/o dal Coordinatore per la Sicurezza, tenuto conto che per l'inizio effettivo delle attività produttive necessita benestare del Coordinatore per la Sicurezza e che, è facoltà dello stesso Coordinatore, proporre al Committente e/o al Responsabile del Procedimento la revoca della concessione del subappalto, qualora venissero riscontrate carenze ed infrazioni alle norme generali e particolari dell'igiene e sicurezza sul lavoro.

L'impresa appaltatrice è obbligata a trasmettere al Coordinatore della Sicurezza ed al Direttore dei Lavori, i prospetti riepilogativi delle notizie statistiche sull'andamento dei lavori, per periodi mensili, e comunque tutte le volte che saranno richieste, come di seguito:

- a) Numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno del mese con le relative ore lavorative.
- b) Genere di lavoro eseguito nel mese, giorni in cui non si è lavorato e cause relative. Dette notizie dovranno pervenire alla D.L. ed al C S E, non oltre il giorno 10 successivo al termine del mese, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di € 100,00.

Ai sensi dell'art. 9, 2° comma del D.P.C.M. 10 gennaio 1991, N. 55, tenendo conto di quanto previsto dall'art. 5 del D. Lgs. 528/99 a carico dei C S E e, soprattutto delle facoltà e poteri specifici trasmessi agli Organi di Vigilanza con la Circolare Min. Lavoro n. 26 del 21 aprile 2000, l'impresa aggiudicatrice è obbligata alla trasmissione, per sé e per le altre imprese intervenute nell'esecuzione dell'opera, delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti alle Casse Edili, relativamente al personale impiegato e per il periodo di realizzazione dell'opera, con cadenza bimestrale, ovvero, prima dell'emissione del certificato di pagamento e per i periodi relativi a quelli corrispondenti alle opere contabilizzate.

Il Responsabile del Procedimento provvede a dare comunicazione per iscritto con avviso di ricevimento, dell'emissione del certificato di pagamento, agli enti previdenziali ed assicurativi, compresa la Cassa Edile, come richiesto sensi dell'art.7 del Capitolato Generale.

Prima dell'emissione della rata di saldo, il Direttore dei Lavori ed il Coordinatore della Sicurezza, oltre ad effettuare le verifiche di cui sopra, richiedono atto liberatorio agli Enti previdenziali, trasmettendo loro una relazione contenente tutti i dati riepilogati dell'impiego della manodopera e delle ore di produzione rilevate, per tutte le imprese esecutrici e, per tutta la durata dei lavori.

A garanzia di tali obblighi sarà operata sull'importo netto progressivo dei lavori una ritenuta della 0,50%, salvo le maggiori responsabilità dell'Appaltatore.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore fino alla data del collaudo anche se lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse ed indipendentemente dalla natura industriale od artigiana, dalla natura e dimensioni dell'impresa di cui è titolare e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale.

Le imprese Esecutrici dovranno altresì osservare tutto quanto riportato nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, oltre a tutte le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione, assicurazione ed assistenza dei lavoratori, igiene e sicurezza sul lavoro, fermo restando le ulteriori azioni che possano essere iniziate – proposte sia dagli organi di Vigilanza che dal C S E , in applicazione di quanto previsto dalla Circolare Min. Lavoro n. 26 del 21 aprile 2000 in particolare e, del D. Lgs. 528/99 in generale.

#### **ART. 2.16 - ESTENSIONE DI RESPONSABILITA' – VIOLAZIONE DEGLI OBBLIGHI**

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel precedente articolo, accertata dal Direttore dei lavori o segnalata dall'Ispettorato del lavoro, la Stazione appaltante comunicherà all'Impresa appaltatrice e all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione, previa diffida all'Appaltatore a corrispondere, entro il termine di cinque giorni, quanto dovuto, o comunque a definire la vertenza con i lavoratori, ovvero alla sospensione del pagamento a saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia degli obblighi di cui sopra, fermo restando le ulteriori azioni che possano essere iniziate – proposte sia dagli organi di Vigilanza che dal C S E , in applicazione di quanto previsto dalla Circolare Min. Lavoro n. 26 del 21 aprile 2000 in particolare e, del D. Lgs. 528/99 in generale, fino alla facoltà di questi ultimi di proporre l'annullamento e/o l'annullabilità dei contratti. Inoltre, ai sensi dell'art. 30, comma 7 della Legge 109/94 e success. modif. ed integrazioni, la mancata regolarizzazione degli obblighi attinenti alla tutela dei lavoratori non consentirà di procedere allo svincolo della cauzione definitiva dopo l'approvazione del collaudo finale provvisorio.

Il pagamento all'Impresa appaltatrice delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti e costituisce onere dell'Impresa produrre la documentazione relativa all'avvenuto accantonamento da parte dell'Ispettorato del lavoro.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra l'Impresa appaltatrice non può opporre eccezioni alla Stazione appaltante, né ha titolo a risarcimento danni.

#### **ART. 2.17 - DANNI DI FORZA MAGGIORE**

Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili od eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le normali ed ordinarie precauzioni.

Non rientreranno comunque in tale classifica, quando causati da precipitazioni o da geli, anche se di notevole entità: gli smottamenti e le solcature delle scarpate, l'interramento dei cavi, la deformazione dei rilevati, il danneggiamento alle opere d'arte per rigonfiamento dei terreni, gli ammaloramenti della sovrastruttura stradale.

Sono inoltre a carico esclusivo dell'Impresa i lavori occorrenti per rimuovere le materie per qualunque cause scoscese nei cavi e le acque che li avevano invasi e così pure i danni di qualsiasi natura ed entità e le perdite totali di attrezzi, mezzi d'opera, macchinari, ponti di servizio, centine, armature di legname, baracche ed altre opere provvisorie, da qualsiasi cause prodotti, non esclusi gli afflussi eccezionali di acque meteoriche, o da piene anche improvvise e straordinarie dei corsi d'acqua prossimi ai lavori ed ai cantieri.

Per i danni causati da forza maggiore si applicano le norme dell'art. 348 della Legge 20 marzo 1865, n. 2248.

I danni dovranno essere denunciati dall'Appaltatore immediatamente, appena verificatosi l'avvenimento, ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i cinque giorni. Il compenso sarà limitato all'importo dei lavori necessari per le riparazioni valutati a prezzi di contratto. Questo anche nel caso che i danni di forza maggiore dovessero verificarsi nel periodo intercorrente tra l'ultimazione dei lavori ed il collaudo.

Appena ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procede, redigendone apposito processo di verbale, all'accertamento di cui all'art.139 del regolamento. Il compenso sarà limitato all'importo dei lavori necessari per le riparazioni valutati a prezzi di contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di attrezzature di cantiere e di mezzi d'opera. Questo anche nel caso che i danni di forza maggiore dovessero verificarsi nel periodo intercorrente tra l'ultimazione dei lavori ed il collaudo.

Resteranno comunque a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti da tutte quelle opere non ancora misurate, ne' regolarmente inserite a libretto.

#### **ART. 2.18 - CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI**

***Stante l'urgenza con la quale occorre eseguire i lavori per consentire la ripresa delle attività didattiche nelle strutture della scuola nei tempi stabiliti, la consegna e l'inizio dei lavori all'Impresa appaltatrice verrà effettuata entro 10 (dieci) giorni dalla data di aggiudicazione dell'appalto, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n. 2248 del 1865, dell'articolo 129, commi 1 e 4, del regolamento generale; in tal caso il Direttore dei Lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.***

Qualora la consegna, per colpa della Stazione appaltante, non avviene nei termini stabiliti, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione del contratto.

Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio secondo le modalità dell'art. 130 del Regolamento.

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

***All'atto della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, nonché la polizza "All Risk" di cui all'art. 2.11 lett. b) del presente Capitolato Speciale d'Appalto i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.***

Inizio dei lavori

Non appena intervenuta la consegna dei lavori, è obbligo dell'Impresa appaltatrice procedere, previo e salvo adempimento degli obblighi legislativi, all'impianto del cantiere, tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui ai D.P.R. 547/55, 164/56 e 303/56 ed ai D.Leg.vi 626/94, 494/96 e 528/99, nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

Le imprese appaltatrici dei lavori edili e degli impianti elettrici e meccanici, prima dell'inizio dei lavori, dovranno partecipare ad un incontro tecnico in cui verranno illustrati gli obiettivi qualitativi (efficienza energetica, benessere indoor, etc.) dell'opera. Verranno inoltre discusse ed illustrate le lavorazioni più delicate ed evidenziate le prestazioni dell'involucro edilizio ritenute fondamentali per l'ottenimento dei risultati attesi (isolamento termico, tenuta all'aria, correzione dei ponti termici ed acustici).

#### **ART. 2.19 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI**

L'Appaltatore sarà tenuto a sviluppare i lavori secondo il programma indicato nell'allegato Piano di Sicurezza e Coordinamento, ovvero secondo il Programma Lavori redatto dal Committente in applicazione dell'art. 3 del D. Lgs. 528/99. Ove l'impresa Aggiudicataria ritenesse che il programma lavori predisposto dall'amministrazione, possa essere migliorato ai fini della sicurezza sul lavoro e/o della riduzione della tempistica, la stessa impresa, sarà obbligata a redigerlo ed a sottoporlo, per approvazione, al Coordinatore per la Sicurezza ed al Direttore dei Lavori, entro 15 giorni dalla consegna dei lavori, e comunque con congruo termine d'anticipo rispetto all'inizio effettivo delle attività produttive. Il programma lavori predisposto dall'impresa, dovrà dimostrarsi operativo e dettagliato, cioè riportante la durata delle singole sottofasce, la sovrapposizione, le interconnessioni, la forza cantiere (gestione delle risorse), per l'esecuzione delle opere; esso dovrà essere allegato al POS e dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato, ai sensi dell'art. 45 del Regolamento. Fermo restando l'obbligo del costante aggiornamento del programma lavori da parte dell'impresa, così come previsto dal D. Lgs. 528/99, qualora dovessero intervenire subappaltatori, l'impresa aggiudicatrice, unitamente a tutta la documentazione per la sicurezza prevista a carico dei subappaltatori, è obbligata a trasmettere al CSE un Piano di coordinamento di cui all'art. 7 del D. Lgs. 626/94 con allegati programmi lavori di dettaglio e programma lavori complessivo.

Al programma sarà allegato un grafico che metterà in risalto: l'inizio, l'avanzamento mensile ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, nonché una relazione nella quale saranno specificati tipo, potenza e numero delle macchine e degli impianti che l'Impresa si impegna ad utilizzare in rapporto ai singoli avanzamenti.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei Lavori, sentito il Coordinatore per la Sicurezza, d'intesa con il R.U.P. comunicherà all'Impresa l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Impresa entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dal Responsabile del procedimento, sentiti i pareri del D.L. e del CSE.

Qualora siano previste attività lavorative che possano rappresentare un rischio non ben valutato, l'impresa non potrà eseguire tale attività, in difformità al programma lavori di contratto, senza il benestare del CSE.



La proposta approvata sarà impegnativa per l'Impresa, la quale rispetterà i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità proposta, salvo modifiche al programma operativo in corso di attuazione, per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori, sentito per benestare preventivo il Coordinatore per la Sicurezza.

L'Appaltatore deve altresì tenere conto, nella redazione del programma:

- delle particolari condizioni dell'accesso al cantiere;
- della riduzione o sospensione delle attività di cantiere per festività o godimento di ferie degli addetti ai lavori;
- delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell'intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere;
- dell'eventuale obbligo contrattuale di ultimazione anticipata di alcune parti laddove previsto.

In caso di consegne parziali, l'Appaltatore è tenuto a predisporre il programma operativo dei lavori, in modo da prevedere l'esecuzione prioritaria dei lavori nell'ambito delle zone disponibili e ad indicare, nello stesso programma, la durata delle opere ricadenti nelle zone non consegnate e, di conseguenza, il termine massimo entro il quale, per il rispetto della scadenza contrattuale, tali zone debbano essere consegnate.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'Impresa e approvato dal Direttore dei lavori, e sentito per benestare il Coordinatore per la Sicurezza non si dà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma operativo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma operativo di esecuzione dei lavori.

Nel caso di consegna parziale, decorsi novanta giorni naturali consecutivi dal termine massimo risultante dal programma di esecuzione dei lavori di cui al comma precedente senza che si sia provveduto, da parte della Stazione appaltante, alla consegna delle zone non disponibili, l'Appaltatore potrà chiedere formalmente di recedere dall'esecuzione delle sole opere ricadenti nelle aree suddette.

Nel caso in cui l'Appaltatore, trascorsi i novanta giorni di cui detto in precedenza, non ritenga di avanzare richiesta di recesso per propria autonoma valutazione di convenienza, non avrà diritto ad alcun maggiore compenso o indennizzo, per il ritardo nella consegna, rispetto a quello negoziabilmente convenuto.

#### **ART. 2.20 - SOSPENSIONI DEI LAVORI**

Qualora **cause di forza maggiore**, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale.

Le sospensioni parziali o totali delle lavorazioni, già contemplate nel programma operativo dei lavori non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno diritto all'Impresa di richiedere compenso o indennizzo di sorta né protrazione di termini contrattuali oltre quelli stabiliti.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'Impresa, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove la esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Impresa appaltatrice, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

Si applicano l'articolo 133 del regolamento generale e gli articoli 24, 25 del capitolato generale d'appalto.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti del programma, legati a motivate esigenze organizzative dell'Impresa appaltatrice e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dal Direttore dei lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

#### **ART. 2.21 - TEMPO UTILE PER LA ULTIMAZIONE DEI LAVORI – PROROGHE**

L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni **120 (centoventi)** naturali e consecutivi.

In caso di consegna parziale, di cui all'art. 130 del Regolamento la data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. alla Direzione dei Lavori l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

Ai sensi dell'art. 26 del capitolato Generale d'Appalto l'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può richiedere la proroga presentando apposita domanda.

La domanda di proroga dovrà essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale, tenendo conto che la risposta è resa dal responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori entro 30 giorni dal suo ricevimento.

L'appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.

I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori, controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento.

Le modalità di concessione delle sospensioni e ripresa dei lavori sono quelle dettagliatamente indicate all'art. 24 del Capitolato Generale.

#### **ART. 2.22 - PENALI PER IL RITARDO**

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori dei lavori viene applicata una penale pari allo **uno per mille dell'importo contrattuale**

La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal presente capitolato Speciale d'Appalto all'art. 2.18;
- b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
- c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
- d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma ;

La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti le soglie temporali successive fissate nel cronoprogramma dei lavori .

La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.

L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 2.30, in materia di risoluzione del contratto.

L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

#### **ART. 2.23 - INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE**

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

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

- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza e rilevate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;
- f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

#### **ART. 2.24 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI – NUOVI PREZZI**

Per la esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siamo stati convenuti i relativi prezzi, si procederà al concordamento dei nuovi prezzi desumendoli e/o paragonandoli a quelli di categorie di lavoro simili trattate dal Prezziario Regionale vigente.

Qualora la categoria di lavoro non sia riconducibile ad alcune delle voci previste nel Prezziario di cui sopra, si renderà necessario seguire il procedimento previsto dall'art. 136 del Regolamento.

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

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi, utensili e Dispositivi di Protezione Individuale. Le macchine e le attrezzature, anche se noleggiate, dovranno essere conformi alla vigente legislazione in materia di igiene e sicurezza sul lavoro ed accettate dal coordinatore per la sicurezza.

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

#### **ART. 2.25 - DISCIPLINA DEI CANTIERI**

L'Appaltatore dovrà mantenere la perfetta disciplina nei cantieri impegnandosi ad osservare ed a fare osservare ai propri dipendenti e subappaltatori le norme di legge, di regolamento e le obbligazioni nascenti dal contratto.

La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico con capacità e requisiti idonei, in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire, formalmente delegato dall'appaltatore ed eventualmente coincidente con l'Appaltatore stesso.

Ai sensi dell'art. 4 del Capitolato Generale, il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso l'Amministrazione committente, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione dei lavori.

L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori. Quando ricorrono gravi e giustificati motivi l'amministrazione committente, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.

L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

La Direzione Lavori sentito anche il Coordinatore per la Sicurezza, in fase di esecuzione potrà esigere il cambiamento di tale personale per insubordinazione, incapacità o grave negligenza, ferma restando la responsabilità dell'Appaltatore per i danni o le inadempienze causati da tali mancanze.

Allo stesso modo resta pienamente accettata dell'impresa, la facoltà di intervento e le sanzioni e/o proposte di esse, che rientrano nei poteri del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione dell'opera.

L'appaltatore ha l'obbligo di organizzare il cantiere garantendo sempre la continuità dell'attività scolastica e che tale attività si svolga con il minimo disturbo possibile da parte dell'attività del cantiere, concordando gli orari relativi alle attività più rumorose e/o pericolose.

#### **ART. 2.26 - RINVENIMENTI - PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI RITROVATI**

Ai sensi dell'art. 35 del Capitolato Generale, l'Amministrazione, salvo i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la

storia, l'arte o l'archeologia che si rinvenivano nei fondi espropriati per l'esecuzione dei lavori o nella sede dei lavori stessi. Dell'eventuale ritrovamento dovrà essere dato immediato avviso alla Direzione Lavori per le opportune disposizioni. L'Appaltatore non potrà in ogni caso senza autorizzazione della stazione Appaltante rimuovere od alterare l'oggetto del ritrovamento, sospendendo i lavori stessi nel luogo interessato.

#### **ART. 2.27 - LAVORO NOTTURNO E FESTIVO**

La durata giornaliera dei lavori è regolamentata nel rispetto delle indicazioni dell'art. 27 del Capitolato Generale d'Appalto.

Qualora per cause non imputabili all'Appaltatore l'esecuzione delle opere dovessero procedere in modo da non garantire il rispetto del termine contrattuale, il **Direttore dei Lavori**, su autorizzazione del Responsabile del Procedimento, potrà richiedere che i lavori siano proseguiti ininterrottamente, anche di notte e nei giorni festivi. In tal caso l'Appaltatore dovrà approntare la squadra di operai di ricambio e tutte le provviste e materiali di servizio occorrenti, informandosi pienamente agli ordini ed alle istruzioni della Direzione dei Lavori. Per tale incombenza nessun particolare indennizzo o maggior compenso spetterà all'Appaltatore, nemmeno per le maggiorazioni previste dalle tariffe sindacali per lavori condotti in siffatte circostanze e/o per gli oneri aggiuntivi dovuti alle maggiori precauzioni in tema di sicurezza sul lavoro.

#### **ART. 2.28 - RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE**

L'Appaltatore è l'unico responsabile delle opere appaltate in conformità alle migliori regole dell'arte, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento.

Le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori e/o dal Coordinatore della Sicurezza, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza, l'approvazione dei tipi, procedimenti e dimensionamenti strutturali e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente connessi con la miglior tutela dell'Amministrazione e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore, che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli artt. 1667 e 1669 del C.C.

#### **ART. 2.29 – DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

##### **A- Norme di sicurezza generali**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

##### **B- Sicurezza sul luogo di lavoro**

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994 e s.m.i., nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

##### **C- Piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008.
2. L'appaltatore può presentare al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:

- a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'appaltatore ha il diritto che il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del Coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
  4. Qualora il Coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
  5. Qualora il Coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
  6. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

#### D- Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro l'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al Coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza di cui all'Art. 89, lettera h) del D.Lgs 81/2008 e Art. 131, comma 2, lettera c) del D.Lgs 163/2006 e successive modifiche.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'Art. 89, lettera h) del D.Lgs 81/2008

#### E – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al Titolo II del decreto legislativo n. 81 del 2008.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'Impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

#### **ART. 2.30 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI**

La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori;

- b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. 528/99 e/o al D. Lgs. 626/94 e succ. modif. ed integrazioni, ovvero ai contenuti dei piani di sicurezza e coordinamento e/o alle prescrizioni e disposizioni impartite dal CSE o dal RUP su segnalazione del Coordinatore;
- l) su proposta effettuata dal Coordinatore in applicazione dei dettami di cui al D. Lgs. 528/99;

Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, 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.

Qualora al di fuori dei precedenti casi, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni di programma, il Direttore dei Lavori gli assegna un termine, salvo i casi di urgenza, non può essere inferiore a 10 giorni per compiere i lavori in ritardo e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie, in conformità all'articolo 119, commi 4, 5, 6 del Regolamento.

Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

Per i provvedimenti conseguenti alla risoluzione dei contratti si applica l'articolo 121 del Regolamento.

#### **ART. 2.31 - PREMIO DI INCENTIVAZIONE**

Per questo appalto non è previsto alcun premio di incentivazione.

#### **ART. 2.32 - ANTICIPAZIONE**

1. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del decreto-legge 28 marzo 1997, n. 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 1997, n. 140, non è dovuta alcuna anticipazione.

#### **ART. 2.33 - PAGAMENTI IN ACCONTO – PAGAMENTI A SALDO**

##### **A. Generalità.**

In conformità all'art. 114 del Regolamento, i pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori regolarmente eseguiti ed accettati dal Direttore dei Lavori, contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano un importo non inferiore a **€ 125.000,00 (Euro centoventicinquemila)**, al netto delle ritenute dello 0,50% in conformità all'art. 7 del Capitolato Generale e comunque al netto delle ritenute previste dalla normativa vigente.

In conformità all'art. 29 del Capitolato Generale, entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il Direttore dei Lavori redige la relativa contabilità ed il Responsabile del Procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura " lavori a tutto il ..... con l'indicazione della data.

La stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 1.08.2000,n.267.

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

Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove previsto .

**B. Lavori a misura**

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà effettuata applicando i prezzi unitari offerti dalla ditta Aggiudicataria, alle quantità delle rispettive categorie di lavoro.

**C. Materiali in cantiere**

A descrizione dell'Amministrazione appaltante e nei limiti di cui all'art.28 del Capitolato generale, per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, i materiali approvvigionati in cantiere, qualora accettati dalla Direzione dei Lavori, potranno essere compresi negli stati di avanzamento dei lavori, in aggiunta alle aliquote avanti stabilite, per i pagamenti suddetti. La valutazione sarà fatta a misura, con i relativi prezzi di Elenco per i materiali a piè d'opera. Non potranno comunque essere presi in considerazione materiali e manufatti che non siano destinati ad essere completamente impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto.

**D. Lavori a corpo**

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

**E. Lavori in economia**

La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 153 del Regolamento generale.

**F. Pagamenti a saldo**

Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; redatto il verbale di ultimazione, è accertata e predisposta la liquidazione dell'ultima rata d'acconto qualunque sia l'ammontare della somma.

Il conto finale dei lavori è sottoscritto dall'appaltatore e, per la Stazione appaltante, dal responsabile del procedimento entro 30 giorni dalla sua redazione.

La rata di saldo, **unitamente alle ritenute**, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, in ottemperanza dell'art. 205 del Regolamento, ove gli Enti Previdenziali ed Assicurativi, compresa la Cassa Edile, qualora richiesto, non abbiano comunicato eventuali inadempimenti, entro il termine dei 30 giorni dal ricevimento della richiesta da parte del Responsabile del Procedimento.

Il pagamento della **rata di saldo**, disposto previa **garanzia fideiussoria** ai sensi dell'articolo 141, comma 9, del D.Lgs.n.163/2006 e art. 102 del Regolamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

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

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

**G. Ritardato pagamento**

Nel caso di ritardato pagamento delle rate di acconto e/o della rata di saldo, si applica l'articolo 116 del Regolamento emanato con D.P.R. 554 del 21/12/1999 nonché l'Art. 30 del Capitolato Generale.

**ART. 2.34 - ACCERTAMENTO E MISURAZIONE DEI LAVORI**

La Direzione Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale, i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno senz'altro addebitati.

In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

#### **ART. 2.35 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI - CONTO FINALE – COLLAUDO**

##### **A. Ultimazione dei lavori**

In esito a formale comunicazione dell'appaltatore di intervenuta ultimazione dei lavori, il Direttore dei Lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'Appaltatore e rilascia, senza alcun ritardo, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare, seguendo le stesse disposizioni previste per il verbale di consegna.

Qualora dall'accertamento risultasse la necessità di rifare o modificare qualche opera, per esecuzione non perfetta, l'Appaltatore dovrà effettuare i rifacimenti e le modifiche ordinate, nel tempo che gli verrà prescritto, non superiore a 60 giorni, in conformità a quanto indicato nell'art. 172 del Regolamento.

##### **B. Conto finale**

La contabilità finale dei lavori verrà redatta nel termine di mesi tre dalla data di ultimazione dei lavori. Ai sensi dell'art. 173 del Regolamento il Direttore dei Lavori accompagnerà il conto finale con una relazione in cui sono indicate le vicende relative all'esecuzione del lavoro, ed entro lo stesso termine detta contabilità verrà trasmessa al Responsabile del Procedimento, per i provvedimenti di competenza.

##### **A. Collaudo e/o certificato di regolare esecuzione**

A prescindere dai collaudi parziali che potranno essere disposti dall'Amministrazione, le operazioni di collaudo definitivo dovranno compiersi, secondo quanto stabilito dall'art.141 del D.Lgs.n.163/2006, entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero entro tre mesi nel caso di certificato di regolare esecuzione.

Per il collaudo vale quanto indicato al Titolo XII del Regolamento in particolare dagli articoli 192, 193, 203, 204, nonché quanto indicato dall'art. 37 del Capitolato Generale.

L'Appaltatore dovrà a propria cura e spese, mettere a disposizione del Collaudatore gli operai ed i mezzi di opera occorrenti per le operazioni di collaudo e per i lavori di ripristino resi necessari dai saggi eseguiti.

Inoltre, ove durante il collaudo venissero accertati i difetti, ai sensi dell'art. 197 del Regolamento generale, l'Appaltatore sarà altresì tenuto ad eseguire tutti i lavori che il Collaudatore riterrà necessari, nel termine dallo stesso assegnato.

Qualora l'Appaltatore non ottemperasse a tali obblighi, il Collaudatore potrà disporre che sia provveduto d'ufficio e la spesa relativa, ivi compresa la penale per l'eventuale ritardo, verrà dedotta dal residuo credito.

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede, con le cautele prescritte dalle leggi in vigore e sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo **svincolo della cauzione prestata dall'appaltatore** a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte dal contratto.

Per tutti gli effetti di legge e, in particolare, per quanto attiene ai termini di cui agli artt. 1667 e 1669 C.C., con l'emissione del certificato di favorevole collaudo e dalla data di approvazione dello stesso, successivamente alla presentazione da parte dell'Appaltatore di tutti gli schemi degli impianti elettrici, idrici, igienici, fognari, ecc., delle condotte e simili, compresi nell'opera eseguita, l'opera sarà presa in consegna dall'Amministrazione, permanendo le responsabilità dell'impresa.

Gli incaricati del collaudo e, ove si procederà tramite certificato di regolare esecuzione, il Direttore dei Lavori, fermo restando le loro responsabilità nei confronti dell'Amministrazione e gli ordinari adempimenti connessi all'incarico ricevuto, riferiscono al Responsabile dei lavori in ordine allo svolgimento dei lavori e ottemperano alle eventuali specifiche richieste di verifica formulate dallo stesso.

***Ai sensi dell'art. 141 del D.Lgs. n.153/2006, come successivamente modificata ed integrata, il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.***

#### **ART. 2.36 MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO**

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo o certificato di regolare esecuzione definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse, ordinaria e straordinaria, dovrà essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore.



Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore e' quindi garante delle opere e delle forniture eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere. In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena d'intervento d'ufficio, nei termini prescritti dalla Direzione Lavori.

Per quanto riguarda la manutenzione delle eventuali opere in verde l'appaltatore dovrà effettuare le cure colturali che si renderanno di volta in volta necessarie, come sostituzione di fallanze, diserbi, sarchiature concimazioni, sfalci, trattamenti antiparassitari, deviazioni d'acqua, manutenzione dei fossi di guardia, ecc... in modo che all'atto del collaudo gli impianti risultino in piena efficienza.

#### **ART. 2.37 ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Oltre gli oneri previsti dal Capitolato Generale, ed agli altri specificati nel presente Capitolato Speciale, nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nelle norme e Leggi da essi facenti riferimento, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

1. **Nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere in possesso di requisiti e capacità adeguate. L'impresa dovrà fornire alla Direzione dei lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico.**
2. **Nomina**, prima dell'inizio dei lavori, del Responsabile di Sicurezza del **cantiere**, qualora sia soggetto diverso dal Direttore Tecnico di cantiere, che dovrà essere in possesso di requisiti e capacità adeguate. L'impresa dovrà fornire alla Direzione dei lavori apposita dichiarazione del soggetto di accettazione dell'incarico.
3. **La formazione del cantiere**, comprensiva di tutte le spese necessarie per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione, nonché l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, nei modi indicati dalla D.L. o dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione dei lavori prestabiliti. Dovranno essere incluse le opere relative ai movimenti di terra, e quelle necessarie per la recinzione del cantiere stesso con solido steccato in legno, in muratura, o metallico, secondo la richiesta della direzione dei lavori, nonché per la pulizia e manutenzione del cantiere, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori. Inoltre dovranno essere incluse tutte le operazioni per mantenere la continuità delle comunicazioni, quelle atte a garantire l'incolumità degli ospiti o visitatori che frequentino le zone attigue a quelle per le lavorazioni, nonché di scoli, acque e canalizzazioni esistenti.
4. **L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari** ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la **migliore esecuzione** ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori.
5. **L'apprestamento, e le relative spese, delle opere provvisorie** quali ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, cassature, teli protettivi ponteggi per tutto lo sviluppo, mensole, nonché degli attrezzi e di tutto quant'altro previsto nel Piano di Sicurezza e/o nel presente capitolato, ecc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine lavori il tutto così come previsto dall'art.14 del Capitolato Generale d'Appalto.
6. Tutto quanto **previsto e/o prescritto dal Coordinatore della Sicurezza** in fase di progettazione e/o dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.
7. Tutti gli **oneri necessari per il trasporto**, nell'area e dall'area di lavoro, sia delle **attrezzature di cantiere, che delle maestranze, che dei materiali**.
8. Gli eventuali **oneri necessari per lo spostamento di arbusti** (autorizzazione ed effettuazione dell'intervento).
9. La **sistemazione delle strade, delle vie di accesso e dei collegamenti esterni ed interni al cantiere**, la collocazione, ove necessario e/o prescritto di ponticelli, andatoie, scalette di adeguata portanza e sicurezza.
10. **L'installazione di tabelle e segnali luminosi** nel numero sufficiente, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti previsti nel Piano di Sicurezza e/o che il Coordinatore della Sicurezza riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico. I segnali saranno conformi alle disposizioni del Testo Unico delle Norme della Circolazione Stradale e del relativo Regolamento di esecuzione.
11. **La vigilanza del cantiere** nel rispetto dei provvedimenti antimafia, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione e delle piantagioni. Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione

- dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.
12. **L'osservanza delle norme** contenute nella vigente legge **sulla polizia mineraria** n. 184 del 30-3-1893 e nel relativo regolamento n. 19 del 14-1-1894, che detta norme per la coltivazione delle miniere e delle cave, nonché delle norme connesse all'esecuzione dei lavori, contenute nel T.U. 15/06/1959 e di quelle contenute nel R.D. 122/1933, n. 1740. In particolare sarà necessario osservare tutte le prescrizioni, leggi e regolamenti in vigore per l'eventuale uso degli esplosivi.
  13. **L'osservanza** scrupolosa delle norme sulla sicurezza descritte nel precedente art.2.29.
  14. **La prevenzione delle malattie e degli infortuni** con l'adozione di ogni necessario provvedimento e predisposizione inerente all'igiene e sicurezza del lavoro, essendo l'Appaltatore obbligato ad attenersi a tutte le disposizioni e norme di Leggi, dei Regolamenti vigenti in materia, di quanto previsto nel presente Capitolato Speciale d'appalto, nel Piano di Sicurezza e nelle prescrizioni dei Coordinatori della Sicurezza.
  15. **L'osservanza delle disposizioni di cui alla L. 12 marzo 1999 n. 68 sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione.**
  16. **La stipula di idonea polizza assicurativa, ai sensi del** precedente art.2.11 lettera b).
  17. **La pulizia del cantiere** e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio e lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte.
  18. **La fornitura di locali uso ufficio** (prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione Lavori e del Coordinatore alla Sicurezza, compresa la relativa manutenzione.
  19. **La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai**, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato, così come previsto nei documenti della Sicurezza, compresa la relativa manutenzione.
  20. **Le spese per gli allacciamenti provvisori**, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.
  21. **La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti**, indicando con opportune modine i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano viabile, alla inclinazione delle scarpate, alle cunette e ai fossi di guardia, procedendo altresì al tracciamento di tutte le opere con l'obbligo della conservazione dei picchetti e delle modine, ed inoltre la fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale per eseguire rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni, esplorazioni, capisaldi ecc., relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.
  22. **La fornitura di acqua potabile** per gli operai addetti ai lavori.
  23. **La riproduzione di grafici, disegni** ed allegati vari relativi alle opere in esecuzione.
  24. **Le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni per opere di presidio, occupazioni temporanee o definitive di suoli pubblici o privati, apertura di cave di prestito, uso di discariche**, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, cautelamenti, trasporti speciali, nonché le **spese** ad esse relative per oneri concessori, tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, risarcimenti di danni per l'abbattimento di piante, per depositi o estrazioni di materiali, diritti per l'allacciamento alla fognatura comunale, ecc... Relativamente all'apertura di cave dovrà essere garantita la stabilità con opere di sistemazione e di consolidamento conformemente alle prescrizioni delle stesse autorità ed a proprie cure e spese. Resta comunque precisato che l'Appaltatore risponderà direttamente nei confronti di terzi per l'occupazione temporanea o definitiva e per la sistemazione e la stabilità delle cave, obbligandosi a sollevare da ogni corrispondente richiesta il Comune, che pertanto in ogni caso rimane ad esse del tutto estranea. L'appaltatore non potrà accampare diritti di sorta nei confronti dell'Amministrazione appaltante, in dipendenza di limitazioni al transito eventualmente poste, in qualsiasi momento, dagli enti proprietari di strade pubbliche. L'Appaltatore è obbligato a provvedere, a lavori ultimati, a rimettere i terreni occupati dai cantieri nelle condizioni primitive o prescritte dalle autorità competenti.
  25. La preventiva **individuazione e disattivazione delle eventuali utenze attive** nell'area di pertinenza del cantiere, prima dei dare inizio ai lavori, (esistenza di cavi sotterranei, quali telefonici, telegrafici, elettrici, etc... e condutture, quali acquedotti, fognature, gas etc...), la tempestiva comunicazione all'impresa della presenza degli stessi e tutti gli oneri, comprensivi delle pratiche, per ottenere pareri, autorizzazioni e prescritti nulla-osta, nonché l'adozione di tutti gli accorgimenti tecnici, affinché siano evitati danneggiamenti alle relative utenze.
  26. **Le misure per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose**, nella esecuzione dell'appalto. **L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni** ai luoghi, a cose o a terzi, di qualsiasi genere, (dovuti a scavi, rinterri, attrezzi, opere provvisorie, etc ....), compresi quelli di forza maggiore, che in dipendenza del **modo di esecuzione dei lavori**

venissero arrecati a proprietà pubbliche e private od a persone, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa.

27. **La conservazione ed il ripristino delle vie, dei passaggi e dei servizi, pubblici o privati**, che venissero interrotti per l'esecuzione dei lavori, provvedendosi a proprie spese con opportune opere provvisorie.
28. **La fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione**, nel sito o nei siti indicati dalla Direzione, entro 5 giorni dalla consegna dei lavori. Il cartellone, delle dimensioni minime di mt. 2,00 x 1,00 dovrà comunque comprendere tutte le informazioni richieste dal D.L. e, dalla Legislazione vigente. Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza e di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori. Per la mancanza od il cattivo stato del prescritto cartello indicatore, fermo restando le sanzioni previste dagli Organi di controllo e/o che vorrà applicare il Coordinatore per la Sicurezza, sarà applicata all'Appaltatore una ulteriore penale di €. 600,00. Sarà inoltre applicata una penale giornaliera di €. 50,00 dal giorno dalla constatata inadempienza fino a quello dell'apposizione o riparazione del cartello mancante o deteriorato. L'importo delle penali sarà addebitato sul certificato di pagamento in acconto, successivo all'inadempienza.
29. **L'autorizzazione al libero accesso al cantiere ed il passaggio alla Direzione Lavori, al Coordinatore della Sicurezza ed al personale di assistenza e sorveglianza**, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali, per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previsti dal presente Capitolato. **L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi, decreti, relativi alle assicurazioni varie** degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione volontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore, o che potranno intervenire in corso di appalto.
30. **La fornitura di tutta quella documentazione con riguardo alla manodopera, mezzi, attrezzature** e quant'altro necessario, a semplice richiesta del Coordinatore della Sicurezza.
31. **La fornitura di notizie statistiche sull'andamento dei lavori**, per periodi quindicinali, e comunque tutte le volte che saranno richieste a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito:
  - numero degli operai impiegati, distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative;
  - genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative. Dette notizie dovranno pervenire alla D.L. o al Coordinatore della Sicurezza, non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale, per ogni giorno di ritardo, di € 100,00, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Capitolato generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
32. **L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione** concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale, fino al collaudo.
33. **L'esecuzione di modelli e campionature di lavori, materiali e forniture** che venissero richiesti dalla Direzione Lavori.
34. **La documentazione dimostrante** l'organico medio annuo distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all' Inail, all' Inps, alla C.E., nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle OO.SS., nonché l'osservanza delle disposizioni di cui alla legge 12 marzo 1999, n° 68 sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione.
35. **L'esecuzione di prove, analisi, verifiche e saggi di cui in particolare al successivo Art. 2.38** o che comunque venissero in ogni tempo ordinati dalla Direzione Lavori e/o previsti nel presente Capitolato, presso il cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali, forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, controlli funzionali, tests di tenuta all'aria e di verifica termica, il tutto conformemente a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione. Riferimento art. 15 D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n°145.
36. **Le prove di carico e le verifiche delle varie strutture** (pali di fondazione, travi, solai, mensole, rampe, ecc.) che venissero ordinate dalla Direzione o dal Collaudatore, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati; l'apprestamento di quanto occorrente (materiali, mezzi d'opera, opere provvisorie, operai e strumenti) per l'esecuzione di tali prove e verifiche. Riferimento art. 15 D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n°145.
37. **La conservazione dei campioni fino al collaudo**, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.
38. **Il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera** ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni, nonché la buona conservazione ed la perfetta custodia dei materiali e dei manufatti. I danni che

- per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore.
39. **La custodia di opere escluse dall'appalto eseguite da ditte diverse** per conto dell'Amministrazione o della stessa direttamente. La riparazione dei danni che, per ogni causa o per negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od ai lavori da altri compiuti.
  40. **La fornitura di fotografie delle opere**, nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione Lavori e dal Coordinatore per la sicurezza..
  41. **L'assunzione di un Direttore del cantiere e di un esperto della Sicurezza**, ove l'Appaltatore non ne abbia il titolo, nella persona di un tecnico di indubbie capacità professionali e comunque con i requisiti previsti dalla Legge per il ruolo di Direttore Tecnico di cantiere e/o di responsabile Sicurezza Cantiere . Il nominativo/i ed il domicilio di tale/i tecnico/i dovranno essere comunicati alla Direzione, per iscritto, in fase di prequalifica e successivamente confermati prima dell'inizio dei lavori.
  42. **Tutti gli adempimenti**, incluse le spese nei confronti delle Autorità Amministrative, **Enti ed Associazioni aventi il compito di esercitare controlli di qualsiasi genere e di rilasciare collaudi, licenze d'esercizio quali: VV.FF., ISPESL, Comune, Provincia, Regione, Provveditorato alle OO.PP, Amministrazione Ferroviaria** etc., ove dovuto, compreso l'espletamento di qualsiasi pratica per la richiesta di autorizzazioni e/o concessioni dai suddetti Enti e per il coordinamento delle visite, controlli, collaudi, eventualmente da questi disposti.
  43. **Le indagini geognostiche e lo studio della portanza dei terreni** a verifica delle soluzioni strutturali e del dimensionamento delle opere di fondazione o di sostegno qualora difforni anche leggermente dal progetto esecutivo.
  44. **L'onere della cernita e trasporto a discarica autorizzata**, a qualsiasi distanza, dei **materiali** provenienti dalle lavorazioni.
  45. **La consegna e l'uso di tutte o di parte delle opere eseguite**, previo accertamento verbalizzato in contraddittorio, ancor prima di essere sottoposte a collaudo.
  46. **La custodia, la conservazione, la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le opere** fino al collaudo o all'emissione del certificato di esecuzione e le relative spese.
  47. **Lo sgombero e la pulizia del cantiere**, entro il termine stabilito nel programma dei lavori con la rimozione di tutti i materiali residuali, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da sfrabbricidi, calcinacci, sbavature, pitture, unto, ecc. L'Appaltatore con oneri a suo carico, dovrà **recuperare o smaltire i rifiuti** prodotti, nell'osservanza delle prescrizioni specifiche previste dal PSC e convalidate dal CSE.
  48. **Tutti gli adempimenti occorrenti alle verifiche e controlli richiesti per le operazioni di collaudo in corso d'opera** previsti dalla normativa vigente.
  49. **Le spese di contratto ed accessorie**, compresi quelli tributari, cioè tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari. Se al termine dei lavori il valore del contratto risulta maggiore di quello originariamente previsto è obbligo dell'appaltatore provvedere all'assolvimento dell'onere tributario mediante pagamento delle imposte complementari dovute sulla differenza. Il pagamento della rata di saldo e lo svincolo della cauzione da parte della stazione appaltante sono subordinati alla dimostrazione dell'eseguito versamento delle maggiori imposte.  
Se al termine dei lavori il valore del contratto risulta minore di quello originariamente previsto, la stazione appaltante rilascia apposita dichiarazione ai fini del rimborso secondo le vigenti disposizioni fiscali delle maggiori imposte eventualmente pagate.
  50. **La riparazione tempestiva di tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti** e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di montaggio e/o posa in opera, comprensive di tutte le spese sostenute (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi e trasferte del personale).
  51. La immediata **sostituzione, di tutte quelle macchine e/o attrezzature e/o Dpi e/o materiali non conformi** alla vigente legislazione in materia di sicurezza sul lavoro e/o che il Coordinatore della Sicurezza ritenga non idonee, con altre conformi a quanto richiesto.
  52. **L'eventuale onere di sorveglianza specialistica degli scavi**, di qualsiasi genere e natura, con archeologi **indicati dall'Ente Appaltante o dalla Soprintendenza Archeologica**, le cui prestazioni saranno a carico dell'Impresa e i conseguenti oneri di restituzione grafica, di stratigrafia e rinvenimenti. La conservazione e consegna all'Amministrazione degli oggetti di valore intrinseco, archeologico e storico, che eventualmente si rinvenissero durante l'esecuzione dei lavori e che spetteranno di diritto allo Stato.
  53. **Tutti gli oneri derivanti ed occorrenti per l'esecuzione di quelle prove e/o lavorazioni** che si rendessero necessari per attenersi alle prescrizioni che potranno essere emanate in qualsiasi

momento dalla D.L. e/o dalla Soprintendenza ai BB.AA.AA.SS., per eventuali **ritrovamenti in sito**.

54. Tutte le certificazioni e le pratiche comprese le spese e le competenze necessarie **all'ottenimento dal Comune del certificato di agibilità** ove occorrente.
55. **L' Impresa dovrà provvedere all'occorrenza ai rilevamenti per la occupazione dei suoli relativi alle opere oggetto dell'appalto, nei tratti di sede stradale e pertinenze in cui verranno eseguiti sbancamenti, rilevati od allargamenti nonché lavori di qualsiasi tipo. La Direzione dei Lavori provvederà a redigere i verbali di consistenza e presa di possesso o i convegni preliminari, alla presenza delle Ditte proprietarie dei terreni da occupare o, in loro assenza, con i testimoni. L'Impresa, dopo che avrà ultimato i lavori necessari alla realizzazione dell'intero corpo stradale (rilevati, scavi, opere d'arte del piano viabile, forme laterali ecc.), provvederà a propria cura e spese, alla picchettazione ed alla conterminazione delle superfici da espropriare di concerto con i tecnici del Servizio espropriazioni del Comune di Novafeltria. L'Impresa dovrà quindi effettuare il rilievo planimetrico catastale delle superfici in parola.**

#### **ART. 2.38 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA E DELLE SOMMINISTRAZIONI PER OPERE IN ECONOMIA - INVARIABILITÀ DEI PREZZI**

I prezzi unitari in base ai quali, saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni sono quelli offerti in sede di gara.

Essi compensano:

- a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
- c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del Codice Civile, ai sensi di quanto previsto dall'art. 133, comma 2, del D.Lgs.163/06. Vale altresì quanto altro stabilito dall'art. 26, comma 4 della medesima legge.

**Ai fini degli adempimenti previdenziali ed assistenziali e delle norme vigenti, per l'incidenza della mano d'opera, viene applicata la percentuale del 29,00%.**

#### **ART. 2.39 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

La definizione di eventuali controversie tra l'Impresa appaltatrice e la Stazione appaltante dovrà avvenire secondo le procedure indicate dagli artt. 240 e 241 del D.Lgs. 163/06.

Il collegio arbitrale, nel decidere la controversia, decide anche in ordine all'entità e all'imputazione alle parti delle spese di giudizio, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Le procedure di cui al primo comma sono esperibili anche qualora le variazioni all'importo contrattuale siano inferiori al 10 per cento nonché per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche; in questi casi tutti i termini di cui al comma 1 sono dimezzati.

Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

**ART. 2.40 – SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE**

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
  - a) le spese contrattuali;
  - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro , dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

## **PARTE SECONDA**

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

#### **A) Osservanza delle normative vigenti.**

Di regola si farà riferimento alla normativa vigente alla data di firma del contratto. I riferimenti normativi indicati di seguito si intenderanno quindi automaticamente aggiornati da quelli più recenti relativi allo stesso argomento.

#### **B) Materiali in genere.**

I materiali in genere occorrenti per l'esecuzione delle opere potranno pervenire dalle località ritenute dall'Impresa di sua convenienza, purché siano riconosciuti dalla Direzione dei lavori di buona qualità in relazione alla natura del loro impiego, e salvo quanto diversamente previsto in casi particolari dal presente Capitolato.

Resta comunque stabilito che tutti i materiali e le forniture dovranno corrispondere alle prescrizioni di legge, alle Norme nazionali per l'accettazione dei materiali, anche se non espressamente menzionate, alle disposizioni contenute nel presente Capitolato speciale e negli altri atti contrattuali.

#### **C) Materiali speciali o non previsti.**

Per quanto non specificatamente previsto dal presente Capitolato valgono tutte le norme contenute nel "Capitolato Speciale Tipo per appalti di lavori edili" redatto a cura del Ministero dei Lavori Pubblici, ultima edizione.

Eventuali materiali speciali non previsti nel Capitolato Speciale Tipo di cui sopra dovranno risultare conformi alle corrispondenti Norme UNI, restando pertanto stabilito che verranno considerati di qualità inadeguata, e quindi rifiutati, i materiali con caratteristiche inferiori a quelle previste da dette Norme.

I materiali e le forniture potranno comunque essere ammessi solo dopo esame e parere favorevole della Direzione dei lavori.

#### **D) Provenienza dei materiali e delle forniture**

Tutti i materiali occorrenti per i lavori provverranno da cave, fabbriche, stabilimenti, depositi ecc. scelti ad esclusiva cura e rischio dell'Appaltatore, il quale non potrà accampare alcuna eccezione qualora -in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, ecc.- i materiali non fossero più corrispondenti ai requisiti prescritti ovvero venissero a mancare, ed esso fosse obbligato a ricorrere ad altre cave, fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc. in località diverse ed a diverse distanze, o da diverse provenienze; si intende quindi che, in siffatti casi, resteranno invariati i prezzi stabiliti in elenco, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e caratteristiche dei singoli materiali.

#### **E) Prove sui materiali.**

L'Appaltatore ha l'obbligo di prestarsi in tempo utile, ogni volta che la Direzione dei lavori lo riterrà necessario, ad effettuare le prove su tutti i tipi di materiali e forniture da impiegare o già impiegati. Tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni ai Laboratori o Istituti autorizzati dallo Stato, o - in mancanza - a quelli che saranno indicati dal Committente, nonché le spese per le occorrenti sperimentazioni, saranno a carico dell'Appaltatore, salvo per quanto diversamente previsto dalla normativa in vigore.

Le prove suddette, se necessario, a giudizio esclusivo della Direzione dei lavori, potranno essere ripetute anche per materiali e forniture della stessa specie e provenienza.

L'esito favorevole delle prove, comunque effettuate, non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità nel caso che, nonostante i risultati ottenuti, non si raggiungano nelle opere finite i requisiti prescritti.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione in luogo determinato, muniti di sigilli e firme del Direttore dei lavori e dell'Impresa, in modo da garantirne l'autenticità.

Nel caso che l'Appaltatore contravvenga all'obbligo di curare le prove suddette, l'Amministrazione appaltante provvederà ad effettuarle direttamente; l'ammontare delle spese occorse sarà in tal caso detratto dall'importo del certificato di pagamento successivo alle sperimentazioni, con addebito globale a conto finale.

#### **F) Cementi.**

I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al D.M. 3 giugno 1968, e successive modifiche ed integrazioni. La fornitura del cemento dovrà

inoltre essere effettuata con l'osservanza delle condizioni e modalità previste dall'art. 3 della legge 26 maggio 1965 n. 595.

Di norma si impiegherà cemento del tipo "325" e "425"; i cementi ed i leganti in genere dovranno essere conservati nei sacchi sigillati originali in magazzini coperti, su tavolati in legno sollevati dal suolo, bene riparati dall'umidità e dall'aria. I sacchi dovranno essere disposti in modo da formare cumuli bene assestati ed isolati dalle pareti del magazzino e dovranno essere protetti con teli impermeabili.

I sacchi dovranno essere mantenuti integri fino all'impiego; verranno rifiutati i sacchi che presentassero manomissioni.

Qualora il cemento venga trasportato alla rinfusa, dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto; in tal caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilance per il controllo della formazione degli impasti. I contenitori per il trasporto ed i silos dovranno essere tali da proteggere il cemento dall'umidità.

All'atto dello scarico dovrà essere evitata la miscelazione tra tipi e classi diverse di cementi. Per i cementi forniti sfusi dovranno essere apposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifici di scarico; sui cartellini saranno riportate le indicazioni del citato art. 3 della legge 26 maggio 1965 n. 595. L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti.

Indipendentemente dalle indicazioni contenute sui sigilli, sui sacchi o sui cartellini, il Direttore dei lavori potrà richiedere in qualsiasi momento l'accertamento mediante prove della qualità dei cementi comunque forniti; i campioni saranno prelevati come stabilito dall'art. 4 della legge n. 595/1965 sopra ricordata.

In qualsiasi momento si accerti che il cemento per effetto della umidità non sia polverulento, ma agglutinato o grumoso, esso sarà immediatamente allontanato dal cantiere.

### **ART. 3.1 CALCESTRUZZI**

I calcestruzzi devono essere confezionati in accordo alle normative vigenti ed in particolare al D.M. 9 gennaio 1996 (G.U. 5-2-'96 n° 29).

Il controllo di qualità del conglomerato avverrà secondo le modalità di cui all'allegato n° 2 del citato Decreto Ministeriale.

In particolare prima dell'inizio dei getti verrà eseguito a cura e a carico dell'impresa lo studio preliminare di qualificazione allo scopo di verificare le caratteristiche e quantità relative dei componenti per ogni classe di resistenza.

### **ART. 3.2 MATERIALI METALLICI ED ACCIAI PER STRUTTURE**

#### **ART. 3.2.1 ACCIAI PER CEMENTO ARMATO E STRUTTURE METALLICHE**

Gli acciai per cemento armato e per la realizzazione di strutture metalliche dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato D.M. 9 gennaio 1996, allegati 3, 4, 5, nonché alle norme UNI vigenti.

### **ART. 3.3 STRUTTURE**

#### **ART. 3.3.1 STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO.**

a) Componenti

**CEMENTO** - Il cemento impiegato per la confezione dei conglomerati cementizi deve corrispondere ai requisiti prescritti dalle leggi vigenti.

Nel caso in cui esso venga approvvigionato allo stato sfuso, il relativo trasporto dovrà effettuarsi a mezzo di contenitori che lo proteggano dall'umidità ed il pompaggio del cemento nei silos deve essere effettuato in modo da evitare miscele fra tipi diversi.

L'Appaltatore deve avere cura di approvvigionare il cemento presso cementerie che diano la garanzia di bontà, costanza del tipo, continuità di fornitura. Pertanto all'inizio dei lavori essa dovrà presentare alla D.L. un impegno, assunto dalle cementerie prescelte, a fornire cemento per il quantitativo previsto, i cui requisiti chimici e fisici corrispondono alle norme di accettazione.

Tale dichiarazione sarà essenziale affinché la Direzione dei Lavori possa dare il benestare per l'approvvigionamento del cemento presso le cementerie prescelte, ma non esimerà l'Appaltatore dal far controllare periodicamente, anche senza la richiesta della Direzione dei Lavori, le qualità del cemento presso un Laboratorio ufficiale per prova dei materiali.

Le prove dovranno essere ripetute su una stessa partita qualora sorgesse il dubbio di un degrado di qualità del cemento dovuto ad una causa qualsiasi.



INERTI - Devono corrispondere alle caratteristiche generali riportate al p. 2.1.3. Devono inoltre avere i seguenti requisiti:

== per l'aggregato grosso perdita di peso alla prova Los Angeles (C.N.R. Norme Tecniche n. 34) non superiore: a 32 per impiego in conglomerati cementizi semplici, a 28 per strutture in cemento armato ordinario ed a 24 per strutture in cemento armato precompresso;

== per la sabbia: equivalente in sabbia (C.N.R. Norme Tecniche n. 27) non inferiore a 80 per impiego in conglomerati cementizi con dosaggio di cemento non inferiore a 250 kg/mc e 70 per gli altri casi;

== il materiale passante al setaccio da 0,075 UNI deve risultare nei seguenti limiti:

1) per inerti naturali:

- ghiaia, ghiaietto, ghiaino	1% in peso
- sabbia	3% in peso

2) per inerti provenienti da frantumazione:

- pietrisco, pietrischetto e graniglia	1,5% in peso
--	--------------

- sabbia	5% in peso
----------	------------

- tenore nullo di materie organiche (valutato con il metodo colorimetrico, Norme UNI 9858, appendice C).

ACQUA - L'acqua per gli impasti deve essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuale dannosa e non essere aggressiva.

ADDITIVI - Gli additivi eventualmente impiegati devono essere conformi alle norme UNI vigenti.

#### b) Granulometria.

Per tutti i calcestruzzi sarà determinata la composizione granulometrica degli aggregati, secondo formule proposte dall'Appaltatore ed accettate dalla Direzione dei Lavori, in modo da ottenere i requisiti fissati dal progettista dell'opera ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

Per ogni tipo di calcestruzzo dovrà essere previsto l'impiego di almeno 3 classi di inerti, la cui miscela dovrà rientrare nel fuso granulometrico stabilito.

L'eventuale impiego di additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività e potrà essere consentito in generale fino alla quantità massima del 3% della massa del cemento.

In particolare, per gli additivi contenuti cloruri, la quantità di impiego deve essere tale che il tenore totale di cloruri del conglomerato cementizio, tenendo conto di eventuali cloruri contenuti nel cemento, negli inerti o nell'acqua non sia maggiore dell' 1,5% della massa del cemento.

#### c) Resistenza dei calcestruzzi.

Per la determinazione delle resistenze caratteristiche a compressione dei calcestruzzi dovranno essere eseguiti due serie di prelievi da effettuarsi in conformità alla Norme Tecniche emanate in applicazione dall'art. 21 della Legge 108c del 5 novembre 1971 (D.M. 1 aprile 1983).

Qualora anche dalle prove eseguite presso Laboratori ufficiali risultasse un valore della R<sub>ck</sub> inferiore a quello della classe indicata nei calcoli statici e nei disegni di progetto approvati dalla D.L., l'Appaltatore dovrà presentare, a sua cura e spese, una relazione supplementare nella quale dimostri che, ferme restando le ipotesi di vincoli e di carico delle strutture, la R è ancora compatibile con le sollecitazioni previste dal progetto, secondo le prescrizioni delle vigenti norme di legge.

Se tale relazione sarà approvata dalla Direzione dei Lavori, il calcestruzzo verrà contabilizzato con la classe alla quale risulterà appartenere la R<sub>ck</sub> riscontrata.

#### d) Predisposizione di fori, tracce, cavità etc.

L'Appaltatore avrà a suo carico il preciso obbligo di predisporre in corso di esecuzione quanto è previsto nei disegni costruttivi o sarà successivamente prescritto di volta in volta, in tempo utile dalla Direzione dei Lavori, circa fori, tracce, cavità, incassature, ecc., nei pilastri, murature, etc., per sedi di cavi, parti di impianti, eventuali fornelli da mina, ecc.

L'onere relativo è compreso e compensato nei prezzi unitari e pertanto è ad esclusivo carico dell'Appaltatore. Tutte le conseguenze per la mancata esecuzione delle predisposizioni così prescritte dalla Direzione dei Lavori, saranno a totale carico dell'Appaltatore, sia per quanto riguarda le rotture, i rifacimenti, le demolizioni e le ricostruzioni di opere di spettanza dell'Appaltatore stesso, sia per quanto riguarda le eventuali opere di adattamento di infissi o impianti, i ritardi, le forniture aggiuntive di materiali e la maggiore mano d'opera occorrente da parte dei fornitori.

#### e) Controlli e prove

La Direzione dei Lavori preleverà, con frequenza assidua, campioni di materiale e di conglomerato cementizio per sottoporli ad esami e prove di laboratorio. A tale fine verranno seguite le prescrizioni contenute nel D.M. 9 gennaio 1996.

I controlli sui conglomerati cementizi, prelevati con le modalità indicate nei punti 2.1 e 2.2 delle Norme UNI 9416 e con le frequenze di cui all'allegato 1 del D.M.citato, saranno i seguenti:

1) per la consistenza, con la prova del cono conseguita secondo le modalità riportate nell'appendice E delle norme UNI 9858;

2) per il dosaggio del cemento, da eseguire su calcestruzzo fresco in base a quanto stabilito dalle norme UNI 6393-72 e 6394- 69. (Poichè di regola tale determinazione deve essere eseguita entro 30 min. dall'impasto, occorre particolare attenzione nella scelta dell'impasto);

3) sul conglomerato cementizio confezionato in cubetti da sottoporre a prove per la determinazione della resistenza caratteristica, secondo quanto riportato nell'allegato 1 del D.M. predetto ed in particolare operando sulla base delle norme UNI 6127 per la preparazione e stagionatura dei provini, UNI 6130/1e2 e UNI 6132 per la determinazione propria della resistenza e compressione.

Per gli inerti, l'acqua, i cementi e gli eventuali additivi si seguiranno i di cui al precedente paragrafo a). Per gli inerti inoltre dovranno essere eseguite giornalmente per ogni singola classe le determinazioni della granulometria e dell'umidità.

f) Conglomerati cementizi preconfezionati.

E' ammesso l'impiego di conglomerati cementizi preconfezionati, purché rispondenti in tutto e per tutto a quanto avanti riportato.

L'Appaltatore resta l'unico responsabile nei confronti del Committente per l'impiego di conglomerato cementizio preconfezionato nelle opere oggetto dell'appalto e si obbliga a far rispettare scrupolosamente tutte le norme regolamentari e di legge stabilite sia per i materiali (inerti e leganti, ecc.) sia per il confezionamento e trasporto in opera del conglomerato dal luogo di produzione.

L'Appaltatore inoltre assume l'obbligo di consentire che il personale del Committente addetto alla vigilanza ed alla Direzione dei Lavori, abbia libero accesso al luogo di produzione del conglomerato per poter effettuare in contraddittorio con il rappresentante dell'Appaltatore i prelievi ed i controlli dei materiali previsti nei paragrafi precedenti.

#### **ART. 3.3.2 MATERIALI FRP**

Rappresentano materiali utilizzati per effettuare interventi con FRP su aste in calcestruzzo.

Per la fornitura e la posa si farà riferimento a quanto prescritto dalle:

- CNR DT – 200/04
- LINEE GUIDA C.S.LL.PP. 24 luglio 2009 materiali compositi FRP.

La tipologia di applicazione della FRP utilizzata riguarderà esclusivamente sistemi di rinforzo di cui saranno certificati sia i materiali che il processo completo di applicazione.

#### **ART. 3.3.3 ACCIAI PER CALCESTRUZZI**

Gli acciai per armature di cemento armato e cemento armato precompresso debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche delle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art.21 della legge 5 novembre 1971.

Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dal D.M. predetto.

Ogni partita di barre che non risulti essere stata controllata in stabilimento sarà sottoposta a controllo in cantiere. E' facoltà della Direzione Lavori sottoporre a controllo in cantiere anche le barre controllate in stabilimento.

In ogni caso, i campioni verranno prelevati in contraddittorio con l'Appaltatore ed inviati, a cura della Direzione dei lavori ed a spese dell'Appaltatore, ad un Laboratorio ufficiale. Di tale operazione dovrà essere redatto apposito verbale controfirmato dalle parti.

La Direzione dei lavori darà benestare per la posa in opera di ciascuna partita sottoposta a controllo solo dopo che avrà ricevuto il relativo certificato di prova e ne avrà constatato l'esito positivo. Nel caso di esito negativo si

procederà come indicato nel Decreto ministeriale sopra richiamato.

#### **ART. 3.3.4 STRUTTURE ED ELEMENTI METALLICI**

L'Appaltatore dovrà presentare i disegni di officina sui quali dovranno essere riportati anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e pesi teorici di ciascun elemento costituente la struttura.

L'Appaltatore inoltre deve far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali, la loro provenienza, avuto riferimento alle distinte di cui sopra.

### **ART. 3.4 PRODOTTI DI PIETRE NATURALI**

I prodotti di pietra naturali devono avere i seguenti requisiti:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità che riducono la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento;
- c) le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze; delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):  
massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI 9724, parte 2a;  
coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 9724, parte 2a;  
resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 9724, parte 3a;  
resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 9724, parte 5a;  
resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del RD 16 novembre 1939 n.2234;
- d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto. I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei lavori anche in base ai criteri generali punto 4.

La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato:

Marmo: Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

Granito: Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, felspati, felspatoidi).

Travertino: Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione;

Pietra (termine commerciale): Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

Per altri termini usati per la definizione del prodotto in base alle norme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI 8458.

### **ART. 3.5 OPERAZIONI PRELIMINARI**

#### **ART. 3.5.1 SONDAGGI, TRACCIATI, PROGRAMMA LAVORI**

Al momento della consegna dei lavori, l'Appaltatore presenterà alla Direzione Lavori il programma dettagliato per la esecuzione delle opere. Tale programma consiste nel dare forma esecutiva al cronoprogramma di appalto.

### **ART. 3.6 SONDAGGI E SAGGI PER LA DEFINIZIONE DEI SOTTOSERVIZI**

In fase preparatoria dei lavori la Impresa dovrà eseguire i saggi previsti in progetto. Tale indagine ha lo scopo di accertare nel dettaglio la posizione dei sottoservizi che già sono stati indicati nel progetto. La ricerca deve consentire all'Appaltatore di mettere a punto le procedure operative per non incorrere in fermi di cantiere durante gli scavi.

I rallentamenti o soste delle operazioni di scavo per la posa della condotta che siano causate dalla presenza di sottoservizi od altre ostruzioni non rilevate dall'Appaltatore saranno a completo carico dello Stesso.

### **ART. 3.7 COSTRUZIONE DI OPERE DI COMPLETAMENTO**

#### **ART. 3.7.1 TUBAZIONI IN PVC PER RETI FOGNARIE**

Fornitura di tubi di PVC (policloruro di vinile) rigido non plastificato con classe di rigidità nominale SN = 8 kN/m<sup>2</sup>, avente dimensione nominale DN/OD (esterno) 630mm, SDR 34 (rapporto standard di dimensione) lo spessore "e" conformi alla norma EN 1401-1 e codice d'applicazione UD.

I tubi dovranno portare il marchio di conformità rilasciato da istituto terzo accreditato presso organismo SINCRET ed avere la superficie liscia, recanti ogni due metri sul prodotto il nome del fabbricante o

marchio commerciale, la data di produzione, il diametro nominale e la classe di rigidità SN del tubo, la norma di prodotto UNI EN 1401-1, il rapporto standard dimensionale SDR e lo spessore minimo. I tubi ed i raccordi saranno di colore rosso mattone RAL 8023e/o grigio RAL 7037 e dovranno essere prodotti in stabilimenti che attuano la Certificazione del Sistema Qualità Aziendale in conformità alla norma UNI EN ISO 9002 rilasciata da enti terzi riconosciuti a loro volta accreditati CISQ e inseriti nella rete internazionale IQNet.

Il sistema di giunzione è quello a bicchiere con l'anello di tenuta conforme alla norma UNI EN 68-1 di materiale elastomerico a labbro solidamente inserito nel bicchiere.

La fornitura di tubazioni della lunghezza commerciale di sei metri dovrà essere accompagnata dalla dichiarazione di conformità del produttore alla norma di riferimento con cui sono fabbricati i tubi.

#### **ART. 3.7.2 MANUFATTI VARI**

##### **Caditoia**

Fornitura e posa in opera di caditoie pluviali costituite da pozzetti carrabili prefabbricati o in opera a sezione quadrata di dimensioni interne 50X50X70 centimetri in calcestruzzo ed i componenti definiti nei disegni esecutivi; nella voce si intendono compresi gli oneri per la formazione della base di appoggio in cls magro, i rinfianchi in calcestruzzo, la fornitura e posa di curva in pvc DN16 con tappo a vite DN120, il collegamento alla tubazione, il foro sul pozzetto e sigillatura attorno al tubo, gli oneri di trasporto, carico e scarico, movimentazione ed ogni altro onere necessario per la realizzazione della caditoia con sifone perfettamente funzionante. La voce comprende, inoltre, la fornitura e posa in opera di griglia concava con telaio rinforzato e rialzato a base piana, realizzata in ghisa sferoidale GS 500-7 a norma ISO 1083 conforme alla classe D400 della norma UNI- EN 124 con carico di rottura superiore a 400kN; nella fornitura si intendono compresi gli oneri di sistemazione in quota con la pavimentazione stradale, gli elementi raggiungi-quota, la malta di ancoraggio ed ogni altro onere necessario per la posa del chiusino a perfetta regola d'arte.

##### **Chiusino in ghisa sferoidale**

I chiusini di copertura ed accesso ai pozzetti debbono essere in ghisa sferoidale conforme alle norme UNI-EN 124 – classe D con resistenza a rottura maggiore di 40 ton., con luce di passaggio passo d'uomo minimo di 600 mm., rivestito in vernice bituminosa. I coperchi saranno dotati di chiave di bloccaggio al telaio e guarnizioni in elastomero.

Le superficie di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere rettificare per consentire la perfetta aderenza ed evitare traballamenti.

Sede del telaio ed altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi siano sullo stesso piano e non resti alcun gioco.

Salvo diversa prescrizione della Direzione Lavori, i coperchi dovranno essere privi di fori di aerazione. Ogni chiusino dovrà portare la seguente dicitura: FOGNATURA – COMUNE DI NOVADELTRIA; ulteriori specificazioni saranno impartite dalla Direzione lavori.

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata, verrà quindi steso un letto di malta a q.li 5 di cemento tipo 425 per mc. di impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio.

La superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale. Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i 3 cm.

Qualora occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi in alternativa, a giudizio della Direzione dei Lavori, o all'esecuzione di un sottile getto di conglomerato cementizio a 4 q.li di cemento tipo 425 per mc. di impasto, confezionato con inerti di idonea granulometria ed opportunamente armato, ovvero all'impiego di anelli di appoggio in conglomerato cementizio armato prefabbricato.

Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il telaio, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, frammenti schegge o cocci.

Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati.

Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anelli di appoggio.

I chiusini dovranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa.

A giudizio della Direzione dei Lavori, per garantire la corretta collocazione altimetrica dei chiusini, dovranno essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.

### **ART. 3.8 SCAVI, RINTERRI, DEMOLIZIONI.**

#### **ART. 3.8.1 SCAVI**

A) Disposizioni generali.

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

In fase di scavo è obbligo dell'Appaltatore adottare tutte le procedure che consentano di annullare il rischio crolli e conseguenti infortuni.

E' obbligo dell'Appaltatore adottare le procedure in tema di sicurezza prescritte dalla normativa vigente, ed in particolare:

- D.P.R. n° 164 del 07.01.1956 artt. 12, 13, 14 e seguenti.

Dlgs n° 626 del 19.09.1994, modificato ed integrato dal Dlgs n° 242 del 19.03.1996.

Inoltre dovranno essere seguite le prescrizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Scavo in strada in presenza di sottoservizi

Lo scavo e successiva posa avvengono in presenza di sottoservizi (fognature, reti idriche, canalizzazioni di gas, Telecom, Enel ecc.), con i quali lo scavo stesso si troverà in situazione di interferenza. E' onere della Impresa intervenire in forma da non interrompere la erogazione dei servizi ; la azienda titolare del servizio fornirà le prestazioni specialistiche e la supervisione al fine del mantenimento del servizio.

Sistemi di armatura dello scavo.

L'Appaltatore deve eseguire idonee armature anche continue delle pareti dello scavo in quanto il progetto prevede scavi sempre verticali, con pareti armate.

Si precisa che spetta all'Appaltatore l'accertamento dello stato di stabilità di manufatti, edifici in relazione ai lavori da eseguire ed il proporre tempestivamente all'Appaltante le provvidenze di carattere eccezionale eventualmente necessarie.

Demolizioni e rimozioni.

La demolizione di eventuali elementi o parti di strutture in mattoni o calcestruzzi anche armati rinvenuti negli scavi non darà luogo a speciali compensi intendendosi compresa nel prezzo degli scavi stessi.

#### **ART. 3.8.2 RINTERRI**

Si impiegheranno le materie provenienti dagli scavi per il completamento dei riempimenti nel tratto in campo, in accordo agli elaborati tecnici di appalto; il materiale dovrà essere privo di materie grossolane.

Il riempimento degli scavi è attuato con materiale granulare; fa eccezione la zona della vasca per la quale è utilizzato materiale proveniente dagli scavi.

Nella formazione dei rinterri e riempimenti si dovrà procedere per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo le materie solo se ben sminuzzate.

Dopo la posa di ogni strato si procederà alla compattazione delle materie con idonee apparecchiature.

### **CAPITOLO IV – IMPIANTO ELETTRICO E DI COMUNICAZIONE INTERNA**

#### **ART. 4.1 DISPOSIZIONI GENERALI**

Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, dovrà prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione e ad eventuali interferenze con altri lavori. Dovrà verificare, 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, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla legge n. 186/68 e alla legge n. 46/90. 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 31-30: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.

CEI 103-1: Impianti telefonici interni.

CEI 64-50: Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Vanno inoltre rispettate le disposizioni del DM del 16 febbraio 1982 e della legge n. 818 del 7 dicembre 1984 per quanto applicabili.

Ai sensi della legge n. 46/90, del DPR 6 dicembre 1991, n. 447, "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, in materia di sicurezza degli impianti" e del DM 20 febbraio 1992 "Approvazione del modello di conformità dell'impianto alla regola dell'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, recante norme per la sicurezza degli impianti", dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte ovvero sullo stesso materiale deve essere stato apposto un marchio che ne attesti la conformità, ovvero quest'ultimo deve aver 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 deve essere 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 n. 186/68.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

## **ART. 4.2 CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI**

### **ART. 4.2.1 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; sarà comunque la ditta, sotto direttive della proprietà a predisporre tutto il necessario al fine di poter permettere alla Telecom l'installazione delle linee.

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 uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (*servizi comuni*: portinerie, autorimesse, magazzini, 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.

### **ART. 4.2.2 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 minimi 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).

#### **ART. 4.2.2 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 23-5/17, gli involucri di protezione rispondenti alle norme CEI 70-1).

### **ART. 4.3 INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI, AUSILIARI E TELEFONICI NELL'EDIFICIO**

#### **ART. 4.3.1 GENERALITA' SULLE CONDIZIONI DI INTEGRAZIONE**

Deve essere 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 dovranno essere 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.

#### **ART. 4.3.2 IMPIANTO DI TERRA**

È indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili durante la quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione e quando inoltre, se del caso, possono essere eseguiti 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 vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione. Si raccomanda inoltre la misurazione della resistività del terreno.

#### **ART. 4.3.3 IMPIANTO CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE**

Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni della legge n. 46/90. 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. 4.4 TUBAZIONI FLESSIBILI IN POLIETILENE (CAVIDOTTI ENEL E TELECOM)**

Le tubazioni flessibili in polietilene a doppia parete di cui quella esterna corrugata, devono corrispondere alle caratteristiche ed ai requisiti di accettazione prescritti dalle norme CEI EN 50086-1-2-4, CEI 23-46.

I tubi ed i relativi raccordi in materiali termoplastici devono essere contrassegnati con il marchio IMQ. Devono inoltre resistere allo schiacciamento di 450 N con deformazione del diametro non superiore al 5%.

Il collegamento fra le tubazioni sarà realizzato con giunti autobloccanti.

## **ART. 4.5 COSTRUZIONE DI CAVIDOTTI IN POLIETILENE (RETI INTERRATE ENEL, TELECOM E PUBBLICA ILLUMINAZIONE)**

### **ART. 4.5.1 TRASPORTO**

Nel trasporto dei tubi i piani di appoggio devono essere privi di asperità. I tubi devono essere appoggiati evitando eccessive sporgenze al di fuori del piano di carico.

I tubi in rotoli devono essere appoggiati preferibilmente in orizzontale.

Le imbragature per il fissaggio del carico possono essere realizzate con funi o bande di canapa o di nylon o similari, adottando gli opportuni accorgimenti in modo che i tubi non vengano mai direttamente a contatto con esse per non provocare abrasioni o danneggiamenti.

### **ART. 4.5.2 CARICO E SCARICO**

Se il carico e lo scarico dai mezzi di trasporto e comunque la movimentazione vengono effettuati con gru o col braccio di un escavatore, i tubi devono essere sollevati nella zona centrale con un bilancino di ampiezza adeguata.

Se queste operazioni vengono effettuate manualmente, si eviterà in ogni modo di fare strisciare i tubi sulle sponde del mezzo di trasporto o comunque su oggetti duri e aguzzi.

### **ART. 4.5.3 ACCATASTAMENTO**

Il piano di appoggio dovrà essere livellato ed esente da asperità e soprattutto da pietre appuntite. L'altezza di accatastamento per i tubi in barre non deve essere superiore a 2 m qualunque sia il loro diametro.

Per i tubi in rotoli appoggiati orizzontalmente, l'altezza può essere superiore ai 2 m.

Quando i tubi vengono accatastati all'aperto per lunghi periodi, dovranno essere protetti dai raggi solari.

### **ART. 4.5.4 RACCORDI E ACCESSORI**

Per questi pezzi (che vengono forniti in genere in appositi imballaggi), se sono forniti sfusi, si dovrà avere cura nel trasporto e nell'immagazzinamento di non ammucchiarli disordinatamente e si dovrà evitare che possano essere deformati o danneggiati per effetto di urti fra di essi o con altri materiali pesanti.

### **ART. 4.5.5 POSA IN OPERA E RINTERRO**

**Profondità di posa**

La profondità di posa misurata dalla generatrice superiore del tubo dovrà essere almeno 1,00 m ed in ogni caso sarà stabilita dal Direttore dei lavori in funzione dei carichi dovuti a circolazione e del diametro della tubazione.

In corso di lavoro, nel caso che si verifichino condizioni più gravose di quelle previste dalle norme vigenti e sempre che tali condizioni riguardino tronchi di limitata ampiezza per cui sussista la convenienza economica di lasciare invariati gli spessori previsti in sede di progettazione, si deve procedere ad opera di protezione della canalizzazione tale da ridurre le sollecitazioni sulle pareti del tubo ai valori stabiliti per la classe di spessori prescelta.

Ad esempio, in caso di smottamento o di frana che allarghi notevolmente la sezione della trincea nella parte destinata a contenere la tubazione, si potranno costruire da una parte e dall'altra della tubazione stessa, fino alla quota della generatrice superiore, muretti di pietrame o di calcestruzzo atti a ridurre opportunamente la larghezza della sezione di scavo.

In caso di attraversamento di terreni melmosi o di strade con traffico capace di indurre sollecitazioni di entità dannose per la tubazione, questa si potrà proteggere con una guaina di caratteristiche idonee da determinare di volta in volta anche in rapporto alla natura del terreno.

In caso di altezza di rinterro minore del valore minimo sopra indicato, occorre utilizzare tubi di spessore maggiore o fare assorbire i carichi da manufatti di protezione.

**Letto di posa**

Prima della posa in opera del tubo, sarà steso sul fondo dello scavo uno strato di materiale incoerente, quale sabbia o terra sciolta e vagliata, di spessore non inferiore a 10 cm sul quale verrà posato il tubo che verrà poi rinfiancato quanto meno per 10 cm per lato e ricoperto con lo stesso



materiale incoerente per uno spessore non inferiore a 20 cm misurato sulla generatrice superiore o in cls a seconda delle indicazioni progettuali o della D.L..

Il riempimento successivo dello scavo potrà essere costituito dal materiale di risulta dello scavo stesso per strati successivi costipati o interamente in cls a seconda delle indicazioni progettuali o della D.L.

#### Posa della tubazione

L'assieme della condotta sarà effettuato dentro lo scavo.

Prima di effettuare il collegamento dei diversi elementi della tubazione, tubi e raccordi devono essere controllati per eventuali difetti ed accuratamente puliti alle estremità; i tubi inoltre saranno tagliati perpendicolarmente all'asse.

I terminali dei tratti già collegati che per un qualunque motivo debbano rimanere temporaneamente isolati, devono essere chiusi ermeticamente onde evitare l'introduzione di materiali estranei.

Durante la posa non dovranno essere realizzate curve con un raggio di curvatura inferiore a 16 volte il diametro della tubazione stessa.

Il Progetto o il Direttore dei lavori potrà prescrivere la posa in opera di opportuni nastri segnaletici sopra la condotta al fine di facilitarne la esatta ubicazione in caso di eventuale manutenzione.

#### Rinterro

Il rinterro sarà eseguito tenendo in considerazione il fatto che non si potrà applicare una elevata pressione sul terreno con spessori di rinterro sotto i 50 cm in quanto esiste il rischio dello schiacciamento delle tubazioni.

Il reinterro potrà essere anche eseguito interamente in cls a seconda delle indicazioni progettuali o della D.L..

#### Giunzioni e collegamenti

Le giunzioni delle tubazioni saranno eseguite mediante l'uso di un manicotto autobloccante che permette il corretto allaccio del cavidotto senza che si creino problemi per il transito del cavo elettrico. Il filo passacavo dovrà essere giuntato in corrispondenza di ogni giunzione.

### **ART. 4.6 QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

#### **ART. 4.6.1 GENERALITA'**

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e le tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del capitolato speciale d'appalto, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione.

E' raccomandata nella scelta dei materiali, la preferenza ai prodotti nazionali. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua Italiana.

#### **ART. 4.6.2 APPARATO MODULARE CON MODULO NORMALIZZATO**

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN.

a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;

b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE, ecc.) devono essere modulari e accoppiati nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);

c) gli interruttori con relè differenziali fino a 80 A devono essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Devono essere del tipo ad azione diretta;

d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A devono essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta di distinguere se detto intervento è provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. E' ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A;

e) il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

#### **ART. 4.6.3 QUADRI DI COMANDO IN LAMIERA**

I quadri di comando devono essere composti da cassette complete di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche

Detti profilati devono essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio. Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e devono essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri deve essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 250 A.

Detti quadri devono essere costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave a seconda della decisione della Direzione Lavori che può essere presa anche in fase di installazione.

#### **ART. 4.6.4 QUADRI DI COMANDO ISOLATI**

Negli ambienti in cui l'Amministrazione lo ritiene opportuno, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante.

In questo caso devono avere una resistenza alla prova del filo incandescente di 960 gradi C. (Norme CEI 50-11).

I quadri devono essere composti da cassette isolanti con piastra portapacchi estraibile per consentire il cablaggio degli apparecchi in officina. Devono essere disponibili con grado di protezione IP40 e IP55, in questo caso il portello deve avere apertura a 180 gradi.

Questi quadri devono consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta.

OSSERVAZIONE: E' noto che non esiste univoca corrispondenza tra le dimensioni indicate sul Preziario Regionale (che tra l'altro sono dichiarate come "assimilabili") e quelle rintracciabili commercialmente sul mercato. In sede di progettazione si è fatto riferimento ad uno dei cataloghi commerciali più diffusi per la quadristica stradale; pertanto i disegni e i riferimenti dimensionali non coincidono perfettamente con le voci di preziario scelte che sono però le più prossime tra quelle a disposizione sia dal punto di vista dimensionale che di costo e pienamente compatibili. Tale scelta è stata fatta per privilegiare l'aspetto tecnico del progetto esecutivo rispetto a quello puramente burocratico.

#### **ART. 4.6.5 PROVE DEI MATERIALI**

L'Amministrazione indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno carico all'Amministrazione, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità.

#### **ART. 4.6.6 ACCETTAZIONE**

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte dell'Amministrazione. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere.

Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto.

La Ditta non dovrà porre in opera materiali rifiutati dall'Amministrazione, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.

#### **ART. 4.7 ESECUZIONE DEI LAVORI**

##### **ART. 4.7.1 MODO DI ESECUZIONE E ORDINE DEI LAVORI**

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto ed all'offerta concordata.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei lavori o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre ditte.

La Ditta è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio.

Salvo preventive prescrizioni dell'Amministrazione, la Ditta ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale.

La Direzione dei lavori potrà però prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salvo la facoltà della Ditta di far presenti le proprie osservazioni e risorse nei modi prescritti.

#### **ART. 4.7.2 GESTIONE DEI LAVORI**

Per quanto riguarda la gestione dei lavori, dalla consegna al collaudo, si farà riferimento alle disposizioni dettate al riguardo dal Regolamento OO.PP..

#### **Appendice Normativa e Prescrizioni sulla Esecuzione delle Lavorazioni di Installazione e Manutenzione**

a. Tutti gli impianti sono in doppio isolamento e pertanto si richiama al rispetto delle relative prescrizioni progettuali ed esecutive.

b. Durante le lavorazioni va garantita la continuità del servizio di Pubblica Illuminazione per quelle porzioni stradali che dovessero rimanere agibili fuori dall'area di cantiere mediante ripristino della alimentazione elettrica di quei tronconi eventualmente scollegati fermo restando il divieto di eseguire le lavorazioni sotto tensione.

c. Normative di riferimento per l'esecuzione dei lavori elettrici:

D.P.R. 547/55

CEI 11-27 Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.

CEI 11-27/1 Esecuzione dei lavori elettrici. Parte 1: Requisiti minimi di formazione per lavori non sotto tensione su sistemi di Categorie 0, I, II e III e lavori sotto tensione su sistemi di Categ. 0 e I.

CEI 11-48 Esercizio degli impianti Elettrici

L'art. 344 del DPR. 547/55 recita:

“ E' vietato eseguire lavori su elementi in tensione e nelle loro immediate vicinanze, quanto la tensione è superiore a 25V verso terra, se alternata, o 50V, se continua.

Può derogarsi dal suddetto divieto per tensioni non superiori a 1000V, purché:

l'ordine di eseguire i lavori su parti in tensione sia dato dal capo responsabile siano adottate le necessarie misure atte a garantire la incolumità dei lavoratori”

L'osservanza di questa di legge basterebbe da sola basta a garantire dal rischio di incidenti di elettrocuzione. Per attuare però questa disposizione occorre comprenderla fino in fondo per questo si rimanda ai contenuti seguenti.

La norma CEI 11-27/1 “Esecuzione dei lavori elettrici” stabilisce i requisiti per la formazione dei lavoratori chiamati ad eseguire lavori elettrici in tensione o fuori tensione o in prossimità relazionando tali requisiti alla classificazione degli impianti elettrici in base alla tensione secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8 par. 22.1.

CATEGORIA TENSIONE IN VOLT

	CORRENTE CONTINUA	CORRENTE ALTERNATA
0 (Zero)	<= 120	<=50
I (prima)	120-1.500	50-1.000
II (seconda)	1.500-30.000	1.000-30.000
III (terza)	> 30.000	> 30.000

La norma 64-8 al par. 29.1 fornisce una prima definizione di persona addestrata:

**Persona addestrata**

“Persona avente conoscenze tecniche o esperienza (**Persona Istruita**), o che ha ricevuto istruzioni specifiche sufficienti per permetterle di prevenire i pericoli dell'elettricità, in relazione a determinate operazioni condotte in condizioni specificate (**Persona Avvertita**).

Il termine addestrato è pertanto un attributo relativo:

- al tipo di operazione
- al tipo di impianto sul quale, o in vicinanza del quale, si deve operare
- alle condizioni ambientali, contingenti e di supervisione da parte di personale più preparato.

La successiva norma CEI 11-27/1 definisce meglio i vari livelli di competenze che possono venire attribuiti ai lavoratori e allo stesso tempo armonizza le definizioni, che attualmente non sono univoche, tra le principali norme che le contemplano CEI EN 50110-1 (CEI 11-48) e CEI 64-8 anche in vista delle prossime varianti in corso di elaborazione.

La CEI 11-27/1 propone la definizione di **Persona Esperta** che equivale alla Persona formata e esperta della CEI 11-48 e alla Persona Istruita della CEI 64-8 (che nella prossima revisione acquisterà anch'essa la dizione di Persona Esperta)

La CEI 11-27/1 propone la definizione di **Persona Avvertita** che equivale alla Persona formata e istruita della CEI 11-48 e alla Persona Avvertita della CEI 64-8

### **Persona Esperta (PES)**

“Persona formata in possesso di specifica istruzione ed esperienza tali da consentirle di evitare i pericoli che l'elettricità può creare”

In particolare persona che con adeguata attività e/o percorso formativo e maturata esperienza, ha acquisito quanto segue:

- conoscenze generali dell'anti-infortunistica elettrica
- completa conoscenza della problematica infortunistica per almeno una precisa tipologia di lavori
- capacità di affrontare in autonomia l'organizzazione e l'esecuzione in sicurezza di qualsiasi lavoro di precisa tipologia
- capacità di valutare i rischi elettrici connessi con il lavoro e sa mettere in atto misure idonee a ridurli o a eliminarli
- capacità di affrontare gli imprevisti che possono accadere in occasione di lavori elettrici
- capacità di informare e istruire correttamente una PAV affinché esegua un lavoro in sicurezza

### **Persona Avvertita (PAV)**

“Persona formata, adeguatamente istruita in relazione alle circostanze contingenti, da persone esperte per metterla in grado di evitare i pericoli che l'elettricità può creare”.

In particolare, persona che, con adeguata formazione, ha acquisito quanto segue:

- conoscenza dell'anti-infortunistica elettrica relativa a precise tipologie di lavoro
- capacità di compiere le istruzioni fornite da un PES per una precisa tipologia di lavori
- capacità di organizzare ed eseguire in sicurezza un lavoro di una precisa tipologia, dopo aver ricevuto istruzioni da una PES
- capacità di affrontare le difficoltà previste
- capacità di riconoscere ed affrontare i pericoli connessi propriamente all'attività elettrica che è chiamata ad eseguire

### **Persona Comune (PEC)**

“Persona non esperta e non avvertita nel campo delle attività elettriche”

In particolare, persona che può operare autonomamente solo in assenza completa di rischio elettrico oppure sotto sorveglianza di PES o PAV quando vi sia presenza di rischi elettrici residui.

Le attribuzioni di PES e PAV consentono l'esecuzione di lavori elettrici fuori tensione e in prossimità ma non costituiscono riconoscimento dell'idoneità ai lavori sotto tensione su sistemi di categoria 0 e I.

Il PES deve possedere i seguenti requisiti:

- il primo aspetto riguarda **l'istruzione**, cioè la conoscenza dell'impiantistica elettrica e della relativa normativa (corrispondenti per i lavoratori dipendenti alle conoscenze teoriche del livello 1A e pratiche del livello 1B del par. 7.2 della CEI 27-11/1)
- il secondo aspetto riguarda **l'esperienza** di lavoro che, maturata in un adeguato periodo di tempo, comporta per una PES la conoscenza di tutte le situazioni caratterizzanti quella tipologia di lavori e della maggior parte di quelle non ricorrenti

- il terzo aspetto riguarda le **caratteristiche personali** quelle maggiormente significative dal punto di vista professionale. Una PES, pertanto, deve possedere doti di equilibrio, attenzione, precisione e ogni altra caratteristica che concorra a farla ritenere affidabile

La **PAV**, per contro non possiede tutti i requisiti sopra indicati: è una figura in evoluzione verso il PES. (ad esempio può possedere solo quelle conoscenze tra quelle del livello 1A e 1B in relazione alle mansioni di lavoro cui verrà destinata.

Per il conseguimento **dell'idoneità a svolgere lavori sotto tensione su sistemi di categoria 0 e I** la persona deve possedere le conoscenze teoriche per i lavori sotto tensione di livello 2A e pratiche di livello 2B del par. 7.2 della CEI 27-11/1.

Per la valutazione della persona il datore di lavoro può assumere a riferimento una o più delle seguenti attività formative:

- le attività lavorative e formative pregresse, anche eseguite in affiancamento
- la documentazione attestante l'avvenuta frequenza di specifici corsi di formazione, con indicati gli argomenti trattati, le esercitazioni teoriche e pratiche effettuate e le valutazioni finali del corso espresse dall'organizzazione esecutrice dei corsi
- la formazione svolta in ambito aziendale.

La durata minima della formazione teorica 1A e 2A deve essere di 12 ore.

Tabella riassuntiva delle classificazioni delle figure

<b>CLASSIFICA</b>	<b>DEFINIZIONE</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>Norma</b>
PEC	Persona Comune	Lavori in assenza completa di rischio elettrico	11-27/1
PAV	Persona Avvertita	Lavori fuori tensione e in prossimità (può operare solo se coordinata da un PES)	11-27/1
PES	Persona Esperta	Lavori fuori tensione e in prossimità	11-27/1
Persona Idonea a svolgere lavori sotto tensione su sistemi di categoria 0 e I		Lavori sotto tensione su sistemi di categoria 0 e I	11-27/1

#### **ART. 4.7.3 VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI**

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

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

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

### **CAPITOLO V – IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E IDRICO-SANITARIO**

#### **ART.5.1 IMPIANTI ADDUZIONE GAS**

Per impianti di adduzione del gas si intende l'insieme di dispositivi, tubazioni, etc..., che servono a fornire il gas agli apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). In conformità alla legge n. 46/90, 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 n. 1083/71<sup>1</sup> e legge n. 46/90);

<sup>1</sup> Per il rispetto della Legge 1083 si devono adottare e rispettare tutte le norme UNI che i decreti ministeriali hanno

- verificherà che la componentistica approvvigionata in cantiere risponda alle norme UNI-CIG rese vincolanti dai decreti ministeriali emanati in applicazione della legge n. 1083/71 e della legge n. 46/90 (DM 26 novembre 1998 “Approvazione di tabelle UNI – CIG, di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1083, recante norme per la sicurezza dell’impiego del gas combustibile”) e per la componentistica non soggetta a decreto la sua rispondenza alle norme UNI; questa verifica sarà effettuata su campioni prelevati in sito, eseguendo prove (anche parziali) oppure richiedendo un attestato di conformità dei componenti e/o materiali alle norme UNI<sup>2</sup>;
- verificherà in corso d’opera ed a fine opera che vengano eseguiti i controlli ed i collaudi di tenuta, pressione, etc..., previsti dalla legislazione antincendio e dalle norme tecniche rese vincolanti con i decreti precitati.

## **ART.5.2 COMPONENTI DELL’IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL’ACQUA**

In conformità alla legge n. 46 del 5 marzo 1990 (d’ora in poi legge n. 46/90) gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

### **ART. 5.2.1 APPARECCHI SANITARI**

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.
- a) Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 997 per i vasi con sifone integrato, UNI 4543/1 (1986) per gli orinatoi, UNI 8951/1 per i lavabi, UNI 8950/1 per bidè. Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al comma 2.
- b) 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 (2003) 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 (1989) per vasche di resina metacrilica; UNI 8192 per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidè di resina metacrilica.
- c)

### **ART. 5.2.2 RUBINETTI SANITARI**

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.

---

reso vincolanti ai fini del rispetto della legge stessa.

<sup>2</sup> 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.

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).

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.

#### **ART. 5.2.3 SCARICHI DI APPARECCHI SANITARI E SIFONI (MANUALI E 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.

#### **ART. 5.2.4 TUBI DI RACCORDO RIGIDI E FLESSIBILI (PER IL COLLEGAMENTO TRA I TUBI DI ADDUZIONE E LA RUBINETTERIA SANITARIA)**

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.

#### **ART. 5.2.5 RUBINETTI A PASSO RAPIDO, FLUSSOMETRI**

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.

#### **ART. 6. Casette 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 previste dalla norma UNI 8949.

#### **ART. 5.2.6 TUBAZIONI E RACCORDI**

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI EN 10224, UNI EN 10312 (per tubazioni di acciaio inossidabile) e UNI 8863. 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 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 (1997); 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 EN 1452 e UNI 10910; entrambi devono essere del tipo PN 10.

d) I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

#### **ART. 5.2.7 VALVOLAME E VALVOLE DI NON RITORNO, POMPE**

a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI 7125.

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 EN ISO 9908 e UNI EN 25199.

#### **ART. 5.2.8 APPARECCHI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA**

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della legge n. 1083/971.

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).

#### **ART. 5.2.9 ACCUMULI DELL'ACQUA**

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'articolo sugli impianti.

#### **ART. 5.3 ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA**

In conformità alla legge n. 46/90 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.

Per impianto di adduzione dell'acqua si intende l'insieme di 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 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 dell'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.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora questi non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni di seguito riportate e quelle già fornite per i componenti, nonché quanto previsto dalla norma UNI 9182, nel dettaglio:

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<sup>3</sup>:

- 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<sup>3</sup> ed un ricambio di non meno di 15 m<sup>3</sup> giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;
- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

a) 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 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 una 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 o, in genere, di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezze 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, etc..., 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, etc., 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.*

b) nella realizzazione dell'impianto si cureranno, inoltre, 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 (legge n. 62 del 27 febbraio 1989 e D. M. n. 236 del 14 giugno 1989).

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 64-8/4.

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), si avrà cura in fase di esecuzione di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da: non superare le velocità di scorrimento

<sup>3</sup> I grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione.

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, etc... (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 antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

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 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, etc...

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.

c) terminate dette operazioni 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. 5.4 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO**

In conformità alla legge n. 46/90, gli impianti di riscaldamento devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica.

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 (DM del 17 marzo 2003 "Aggiornamenti agli allegati F e G del DPR 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici negli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia"), le vigenti prescrizioni concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo.

In base alla regolamentazione vigente tutti i componenti degli impianti di riscaldamento 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.

##### **ART. 5.4.1 GENERATORI DI CALORE**

*Il generatore di calore deve essere in grado di fornire il calore necessario con il rendimento previsto ai vari carichi.*

*Il generatore sarà dotato degli accessori previsti dalla normativa, e cioè:*

- dispositivi di sicurezza;
- dispositivi di protezione;
- dispositivi di controllo previsti dalle norme ISPESL.

*In particolare:*

- dispositivi di sicurezza:
- 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;
- dispositivi di protezione: sono quelli destinati a prevenire l'entrata in funzione dei dispositivi di sicurezza, ossia termostati, pressostati e; essi devono funzionare e rispondere alle normative vigenti.
- dispositivi di controllo: sono il termometro con l'attiguo pozzetto per il termometro di controllo.

#### **ART. 5.4.2 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.

Nel locale in cui funziona un generatore di calore, deve essere assicurato il libero ingresso dell'aria necessaria mediante un'apertura non chiudibile di dimensioni adeguate.

#### **ART. 5.4.3 POMPE DI CIRCOLAZIONE**

Le pompe, provviste del certificato di omologazione, dovranno assicurare portate e prevalenze idonee per alimentare tutti gli apparecchi utilizzatori ed 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.

#### **ART. 5.4.4 DISTRIBUZIONE DEL FLUIDO TERMOVETTORE**

La rete di tubazioni di distribuzione comprende:

- a) le tubazioni della Centrale termica;
  - b) la rete di distribuzione propriamente detta
- A) *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, per i diametri maggiori, tubi lisci secondo le norme UNI 7287 e UNI 7288. Per i tubi di rame si impiegheranno tubi conformi alla norma UNI EN 1057.*
  - B) *Le tubazioni di materiali non metallici debbono essere garantite dal fornitore per la temperatura e la pressione massima di esercizio e per il servizio continuo.*
  - C) *Tutte le tubazioni debbono essere coibentate secondo le prescrizioni dell'allegato B del DPR 26 agosto 1993, n. 412, salvo il caso in cui il calore da esse emesso sia previsto espressamente per il riscaldamento, o per l'integrazione del riscaldamento ambiente.*
  - D) *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.*
  - E) *I sostegni delle tubazioni orizzontali o suborizzontali devono essere previsti a distanze tali da evitare incurvamenti.*
  - F) *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.*
  - G) *Il percorso delle tubazioni e la loro pendenza deve assicurare, nel caso di impiego dell'acqua, il sicuro sfogo dell'aria.*

Occorre prevedere, in ogni caso, la compensazione delle dilatazioni termiche. In particolare per i dilatatori, dovrà essere fornita la garanzia che le deformazioni rientrano in quelle elastiche del materiale e per i 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.

#### **ART. 5.4.5 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.

#### **ART. 5.4.6 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.

*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 e, 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 della stessa alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate;
- c) effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta, consumo di combustibile (correlato al fattore di carico), etc..., per comprovare il rispetto della legge 10/91 e della regolamentazione esistente.

Il Direttore dei lavori raccoglierà infine 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.

### **CAPITOLO VI - INFISSI**

#### **ART. 6.1 DISPOSIZIONI GENERALI**

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Detta categoria comprende: elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili). Gli stessi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369. I prodotti di seguito indicati sono considerati al momento della loro fornitura e le loro modalità di posa sono sviluppate nell'art. 110 del presente capitolato relativo alle vetrazioni ed ai serramenti. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, nelle dimensioni e con i materiali indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) queste devono comunque, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti e garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento. Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico e acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, etc... Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo. Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- mediante il controllo dei materiali costituenti il telaio, il vetro, gli elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante il controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti (in particolare trattamenti protettivi di legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc...);
- mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua e all'aria, resistenza agli urti, ecc. (comma 3 del presente articolo, punto b); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (comma 3).

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) devono essere realizzati seguendo

le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante:

- il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti;
- il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, e degli accessori;
- il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.
- Il Direttore dei lavori potrà, altresì, procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche.

Il Direttore dei lavori potrà, altresì, procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). L'attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione. Per quanto concerne requisiti e prove è comunque possibile fare riferimento alla norma UNI 8772.

## **ART. 6.2 INFISSI IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO**

### **ART. 6.2.1 STRUTTURA**

Vetrata a nastro con parti fisse e parti apribili a wasistas, eseguite con profilati estrusi in lega di alluminio 6060 (UNI 9006 / 1). Il telaio fisso ha profondità di mm. 45, mentre l'anta, per garantire una maggiore resistenza alla pressione dinamica del vento, ha una profondità di mm. 52 e forma RASTREMATA ALL'ESTERNO. La larghezza della parete tubolare di contenimento delle squadrette di giunzione è di mm. 18, compresi gli spessoridelle pareti del profilato, per il telaio fisso e per l'anta. L'aletta di sovrapposizione interna al muro è di mm. 20.

Il serramento finito deve presentare la superficie esterna piana con fughe di mm. 5 tra un profilato e l'altro, mentre all'interno il piano individuato dalle parti apribili sporge di mm. 7 rispetto a quello individuato dalle parti fisse. La conduzione termica del profilato nel suo insieme è:  $K = 5,4 \text{ W/Mq}^\circ\text{C}$  (4,64 Kcal/mq. h $^\circ\text{C}$ )

### **ART. 6.2.2 TRATTAMENTO SUPERFICIALE**

Il trattamento superficiale è realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità Qualanod. Inoltre l'ossidazione deve possedere le proprietà previste dalla norma UNI 10681.

I profili devono essere ossidati mediante processo elettrolitico utilizzando il ciclo all'acido solforico con fissaggio a caldo in acqua deionizzata. L'eventuale colorazione sarà ottenuta con un processo di elettrocolorazione.

L'ossidazione anodica deve avere le seguenti caratteristiche: finitura superficiale: ARS - architettonico spazzolato spessore dello strato di ossido: 15/16 microns. La finitura superficiale dei profili in alluminio sarà in colore OX ARGENTO.

### **ART. 6.2.3 DRENAGGIO E VENTILAZIONE**

Il sistema di tenuta all'aria è a GIUNTO APERTO, cioè con guarnizione centrale in EPDM inserita nel telaio fisso avente l'aletta di tenuta in appoggio diretto sull'apposito piano inclinato del profilato mobile. Nel traverso inferiore fisso sono praticate le asole per lo scarico dell'acqua che sono protette esternamente con apposite capette in materiale plastico di colore NERO o BIANCO.

### **ART. 6.2.4 ACCESSORI**

Gli accessori (cricchetti e cerniere) sono sempre in colore NERO.

"Cerniere in alluminio ""GIESSE"" con perni in acciaio e boccole in nylon autolubrificanti."

Chiusura con cricchetto per gli infissi apribili a wasistas.

Le giunzioni a 45 $^\circ$  vengono effettuate per mezzo di apposite squadrette d'assemblaggio in alluminio, con apposito collante sulle spizze e relative cianfrinature per l'unione degli angoli. I particolari soggetti a usura vengono montati e bloccati per contrasto, onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da parte di personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

### **ART. 6.2.5 GUARNIZIONI E SIGILLANTI**

Le guarnizioni inserite nei serramenti garantiscono prestazioni di tenuta all'acqua, permeabilità all'aria, isolamento acustico. Sono inoltre compatibili con i materiali con cui vengono a contatto e conformi alle normative di riferimento. Le guarnizioni cingivetro sono in elastomero (EPDM) e compensano le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificato, garantendo contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale. La guarnizione centrale di tenuta anch'essa in elastomero (EPDM), adotta il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto).

La sigillatura perimetrale è realizzata con prodotti a base di silicone di colore NERO, BIANCO, GRIGIO.

#### **ART. 6.2.6 PRESTAZIONI**

Le prestazioni ambientali (tenuta all'acqua, permeabilità all'aria e resistenza ai carichi del vento) dei serramenti in alluminio sono classificate in accordo con quanto previsto dalle normative europee (UNI EN: 12207 - 1026, UNI EN: 12208 - 1027, UNI EN: 12210 - 12211).

#### **ART. 6.2.7 VETRI**

I profili di fermavetro interni sono con forma SQUADRATA e installati mediante uno scatto ottenuto per elasticità del materiale.

I vetri sono montati con guarnizione nera all'interno e sigillatura esterna con silicone neutro e composti da: Vetri stratificati 44.1 trasparenti.

#### **ART. 6.2.8 POSA IN OPERA**

La posa in opera degli infissi sarà eseguita su pannelli prefabbricati compreso profilo in alluminio di compensazione, tasselli, viti di fissaggio e sigillatura perimetrale con materiali siliconici neutri.

#### **ART. 6.2.9 BANCALINA**

Bancalina inferiore in lamiera di alluminio preverniciata spessore 12/10 a rivestire il pannello prefabbricato.

### **CAPITOLO VII - FINITURE**

#### **ART. 7.1 OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA**

Per opere di vetratura si intendono 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.

Per opere di serramentistica si intendono quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto; ove quest'ultimo 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 sbattimenti 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 del 2002). 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 termigrometrici 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 ("Vetrazioni in opere edilizie. Progettazione. Materiali e posa in opera") potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e, qualora non precisato, secondo le prescrizioni seguenti:

- a) le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

- b) 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).

- c) 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.

- d) 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 (antiefrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori.

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, etc... Procederà inoltre alle prove esplicitate e descritte in apposito articolo del Contratto ("obblighi speciali a carico dell'appaltatore") onde verificare la effettiva rispondenza del montaggio alle prescrizioni di tenuta termica ed acustica.

## **ART. 7.2 ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE**

Per parete esterna si intende il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno; per partizione interna si intende 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).

Quando non diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) ciascuna delle categorie di parete sopra citata si intende composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue:

- a) 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'art. 98 del presente capitolato relativo alle 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 del presente capitolato relativo alle coperture piane.
- Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo del presente capitolato 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.
- b) 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 del presente capitolato relativo ai 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, etc... che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, etc...
- 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, etc...

### **ART. 7.3 ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI**

- a) 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:
- b) – pavimentazioni su strato portante;
- c) – pavimentazioni su terreno (se la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).
- d) Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopra citate sarà composta dai seguenti strati funzionali:
- e) Pavimentazione su strato portante;
- f) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- g) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- h) 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;
- i) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- j) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche,



- chimiche, ecc.).
- k) A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali:
  - l) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;
  - m) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
  - n) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
  - o) strato di compensazione con funzione di compensare quote, pendenze, errori di planarità ed eventualmente di incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).
  - p) Pavimentazione su terreno:
  - q) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
  - r) strato impermeabilizzante (o drenante);
  - s) lo strato ripartitore;
  - t) strati di compensazione e/o pendenza;
  - u) il rivestimento.
  - v) A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste possono essere previsti altri strati complementari.
  - w) 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:
  - x) Per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato su strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, strutture miste acciaio e calcestruzzo, strutture di legno, etc...
  - y) 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.
  - z) 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.
  - aa) 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.
  - bb) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'art. 76 del presente capitolato 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.
  - cc) 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 del presente capitolato sulle coperture continue .
  - a) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo del presente capitolato sulle coperture piane.
  - b) Per lo strato di isolamento acustico a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'articolo del presente capitolato. 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.

c) 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). Per le pavimentazioni su terreno la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove la stessa non sia specificata in dettaglio nel progetto o a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) 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, etc... 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, etc... In caso di dubbio o contestazioni si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

b) Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni, già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, etc..., 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 non-tessuti (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, etc... In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

c) 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.

d) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che lo stesso 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.

e) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo del presente capitolato sui prodotti per pavimentazione ( massetti calcestruzzo, pietre, etc...). Durante l'esecuzione si cureranno, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e, in particolare, la continuità e la 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.

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 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;
- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.

Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:

- resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);
- tenute all'acqua, all'umidità, etc...
- A conclusione dell'opera eseguirà prove di funzionamento (anche solo localizzate) formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, etc... che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà. Avrà cura poi di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o alle schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non

visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

#### **ART. 7.4 INTONACI**

Gli intonaci dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa. Gli intonaci di qualunque specie (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro) non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti a cura e spese dell'Appaltatore. La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà carico dell'Appaltatore fare tutte le riparazioni occorrenti.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei lavori.

I lavori di restauro degli intonaci e delle decorazioni hanno come obiettivo il mantenimento dell'esistente; l'Appaltatore non dovrà, pertanto, eseguire demolizioni senza la preventiva autorizzazione della Direzione dei lavori che valuterà, di volta in volta, lo stato di degrado dell'intonaco. Il restauro sarà effettuato salvaguardando sempre eventuali preziose testimonianze storiche al fine di distinguere le parti originarie da quelle ricostruite. I materiali da utilizzare per il restauro saranno perfettamente compatibili con quelli preesistenti e posti in opera, ove possibile, con le tecniche originarie dell'artigianato locale.

Le stuccature dovranno essere eseguite con impasti che dopo la posa in opera non producano alterazioni di colore nel materiale esistente. Dovranno essere utilizzati impasti di grassello di calce ben stagionato e di polvere di marmo opportunamente additivati.

Se negli elaborati di progetto non è previsto il rifacimento di alcune parti d'intonaco distaccatesi bisognerà comunque proteggere la muratura con idonei preparati procedendo contemporaneamente alla sigillatura dei bordi intonacati al fine di evitare infiltrazioni d'acqua e depositi di polvere

#### **ART. 7.5 PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI**

I materiali per pavimentazione e rivestimenti dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R. decreto del 16 novembre 1939 n. 2234 ed alle norme UNI vigenti.

Le mattonelle, in cotto, saranno di prima scelta, inattaccabili dagli agenti chimici e meccanici, di forme esattamente regolari, a spigoli vivi e superficie piana. Sottoposte ad un esperimento di assorbimento, mediante gocce d'inchiostro, queste non dovranno essere assorbite neanche in minima misura. Le mattonelle saranno fornite nella forma, colore e dimensione previste dal progetto ed accettate dalla Direzione dei lavori.

#### **ART. 7.6 TINTEGGIATURE E VERNICIATURE**

Tutte le tinteggiature, coloriture o verniciature dovranno essere precedute da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature nuovamente stuccate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti. e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate. Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di riflettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

I colori saranno scelti dalla Direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra i colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Impresa (o cooperativa) ha l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei lavori. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad

evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.).  
restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

#### **ART. 7.6.1 TINTEGGIATURE**

La tinteggiatura degli intonaci interni e la relativa preparazione consisterà in:

- 1) spolveratura e raschiatura delle superfici;
- 2) prima stuccatura a gesso e colla;
- 3) levigatura con carta vetrata;
- 4) applicazione di due mani di tinta.

#### **ART. 7.6.2 VERNICIATURE A SMALTO COMUNE**

Saranno eseguite con appropriate preparazioni, a seconda del grado di rifinitura che la Direzione lavori vorrà conseguire ed a seconda del materiale da ricoprire (intonaci, opere in legno, ferro, ecc.). A superficie debitamente preparata si eseguiranno le seguenti operazioni:

- 1) applicazione di una mano di vernice a smalto con lieve aggiunta di acquaragia;
- 2) leggera lisciatura a panno;
- 3) applicazione di una seconda mano di vernice a smalto con esclusione di diluente.

### **CAPITOLO VIII - NORME PER LA MISURA E LA CONTABILITA' DEI LAVORI**

#### **ART. 8.1 NORME GENERALI**

Le opere e le provviste sono compensate a corpo e a misura, secondo le indicazioni dell'elenco prezzi e di quanto precisato all'art. 2 del presente Capitolato.

Nessuna richiesta di maggiori compensi rispetto all'importo forfettario della offerta potrà essere accolta, per eventuali variazioni di quantitativi di materiale o di mano d'opera impiegati nell'esecuzione delle opere da compensare a corpo rispetto a quelli preventivati.

Per l'importo delle opere a corpo si procederà alla loro quantificazione negli stati di avanzamento in base alle aliquote di opere effettivamente eseguite al momento della contabilizzazione dei lavori.

Sono compensati a misura le restanti opere.

L'impresa dovrà tempestivamente richiedere alla direzione lavori di misurare in contraddittorio quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavoro non si potessero più accertare, come pure di procedere alla misura ed al peso di tutto ciò che deve essere pesato e misurato prima di essere posto in opera. Inoltre rimane convenuto che se talune quantità non fossero esattamente accertate per difetto di ricognizioni fatte a tempo debito, l'Impresa dovrà accertare la valutazione della direzione dei lavori e sottostare a tutte le spese e danni derivanti dalla tardiva ricognizione.

Nei prezzi unitari indicati nell'elenco per le opere a misura, si intende sempre compresa ogni spesa occorrente per qualunque provvista, opera provvisoria e mano d'opera necessaria.

La misura a piè d'opera deve corrispondere nelle sue dimensioni a quella descritta ed ordinata. Nel caso di eccesso su tali dimensioni si terrà come misura quella prescritta, ed in caso di difetto, se l'opera è accettata si terrà come misura quella effettivamente rilevata.

#### **ART. 8.2 SCAVI**

##### Misurazione degli scavi

- a) *il volume degli scavi di sbancamento ed a grande sezione sarà valutato a tratti, in ciascuno dei quali l'andamento del terreno sia sensibilmente uniforme, moltiplicando la larghezza del tratto, misurata in orizzontale, per la media aritmetica delle sezioni estreme del tratto stesso, rilevate in contraddittorio con l'Impresa all'atto della consegna dei lavori e anche successivamente. Nel computo dei volumi si terrà conto anche delle scarpe naturali del terreno.*
- b) *Scavo per la posa in opera di condotte e per fondazioni di opere d'arte. Il volume degli scavi per la posa in opera di condotte e per fondazioni di opere d'arte verrà valutato a tratti in ciascuno dei quali sia l'andamento del terreno che quello della condotta siano sensibilmente costanti. Tale volume si otterrà moltiplicando tra loro la lunghezza del tratto misurata in orizzontale per la media aritmetica delle altezze estreme e per la larghezza di base dello scavo secondo i disegni di progetto.*

Resta peraltro stabilito che i prezzi per lo scavo sono quelli contenuti nell'annesso elenco prezzi, quali che siano la natura, stratificazione, la variazione, la successione, la compattezza, la durezza e la ripartizione delle varie materie da scavare che all'atto dell'esecuzione s'incontreranno in singole sezioni e tratte ovvero in tutto lo sviluppo del lavoro. Conseguentemente in nessun caso e per nessuna ragione saranno ammessi particolari e speciali valutazioni o compensi all'infuori della pura e semplice applicazione dei prezzi suddetti al volume di scavo.

#### Scavi in presenza di acqua

Per gli scavi in presenza d'acqua in aggiunta al prezzo degli scavi, valutati come al precedente punto b, sarà corrisposto un compenso suppletivo a metro lineare da applicarsi solamente agli scavi eseguiti sotto il livello normale delle acque stabilitesi nei cavi.

#### Rinterri

Tutti gli oneri, obblighi e spese per la formazione di rinterri s'intendono compresi e compensati con la voce dell'elenco prezzi.

I rinterri si valuteranno deducendo dal volume degli scavi il volume occupato dai condotti e dai manufatti.

Nel prezzo dei rinterri s'intenda inclusa la disposizione a strati non maggiori di cm 30, l'innaffiamiento ed il costipamento, strato per strato.

### ***ART. 8.2 SABBIA, GHIAIA E PIETRISCO***

La sabbia, ghiaia e pietrisco verranno compensati con le modalità indicate nell'elenco prezzi unitari e negli elaborati grafici di progetto.

### ***ART. 8.3 CALCESTRUZZI***

Qualunque sia la composizione del calcestruzzo esso verrà di regola misurato in opera con metodi geometrici. Ove si prevedesse particolari difficoltà d'accertare con tale mezzo la cubatura reale del calcestruzzo posto in opera, si cuberanno preventivamente i componenti a mezzo di casse di dimensioni prescritte dalla direzione dei lavori, e si riterrà che il volume del calcestruzzo in opera sia pari all'85% del volume ricavato dalle casse. La fornitura delle casse e le operazioni di misura sono a carico dell'impresa.

Qualora la direzione dei lavori disponga l'aumento di dosaggio della calce e del cemento nelle malte e nei calcestruzzi, sarà dovuto all'impresa, oltre che il prezzo stabilito per gli impasti previsti, l'importo dei maggiori quantitativi di calce e cemento impiegati in più computati in base ai prezzi stabiliti in elenco per i materiali a piè d'opera, ferma sempre l'applicazione del ribasso d'asta sul nuovo prezzo della malta o del calcestruzzo così costituiti.

### ***ART. 8.4 INTONACI, STILATURE E PROFILATURE***

Tutti questi lavori saranno valutati a superficie in base alla loro misura effettiva.