

I.S.I.S.S. GB NOVELLI MARCIANISE (CE)

Liceo delle Scienze Umane indirizzo base - Liceo Linguistico
Liceo delle Scienze Umane opzione economico sociale
Istituto Professionale Industria e Artigianato indirizzo Abbigliamento e Moda
Istituto Professionale per i Servizi Socio Sanitari
Via G.B. Novelli, N° 1 81025 **MARCIANISE (CE)**
Codice Fiscale : 80102490614 – Distretto Scolastico n° 14
Segr. [Tel: 0823/511909](tel:0823511909) Fax 0823-511834 Vicedirigenza Tel : 0823-580019
Tel Dirigente Scolastico : 0823-511863
E-mail : ceis01100n@istruzione.it E-mail certificata (PEC) : ceis01100n@pec.istruzione.it
Sito Web : www.istitutonovelli.it

Fondi Strutturali Europei Programmazione 2007-2013

PON FESR “Ambienti per l’Apprendimento”

Asse II “Qualità degli ambienti scolastici”, Obiettivo C

Avviso congiunto MIUR – MATM - Prot. AOODGAI/7667 del 15/06/2010

Cod. nazionale

C-1-FESR06_POR_CAMPANIA-2010-467 – Interventi per il risparmio energetico

CUP: B28G10001020007

C-2-FESR06_POR_CAMPANIA-2010-321- Interventi per garantire la sicurezza negli edifici scolastici

CUP: B28G10001080007

C-3-FESR06_POR_CAMPANIA-2010-387 – Interventi per aumentare l’attrattività degli istituti scolastici

CUP: B28G10001120007

C-4-FESR06_POR_CAMPANIA-2010-378 – Interventi per garantire l’accessibilità a tutti degli edifici scolastici

CUP: B28G10001160007

OGGETTO DELL’APPALTO: *Incrementare la qualità delle infrastrutture scolastiche, l’ecosostenibilità e la sicurezza degli edifici scolastici, potenziare le strutture per garantire la partecipazione delle persone diversamente abili e quelle finalizzate alla qualità della vita degli studenti.*

PROGETTO PRELIMINARE DEGLI INTERVENTI DI RISPARMIO ENERGETICO (C1), DEGLI INTERVENTI PER GARANTIRE LA SICUREZZA DELL’EDIFICIO SCOLASTICO (C2), DEGLI INTERVENTI PER AUMENTARE L’ATTRATTIVITÀ DEGLI ISTITUTI SCOLASTICI (C3), DEGLI INTERVENTI PER GARANTIRE A TUTTI L’ACCESSIBILITÀ DELL’ISTITUTO SCOLASTICO (C4)”.

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

Il Progettista

Ing. Alessandro Diana

f.to Alessandra Diana

Visto e approvazione

Il RUP

F.to Dott.ssa Emma Marchitto

PARTE I

Descrizione delle lavorazioni e forniture- Definizione tecnica ed economica dei lavori

CAPO 1 – Natura e oggetto dell'appalto

Art. 1 – Oggetto dell'appalto – ambito d'intervento

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

Art. 3 - Contratto – Modalità di stipula.

Art. 4 – Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili – Importo a base di gara relativo alle prestazioni professionali, categorie dei lavori oggetto di progettazione

Art. 5 – Gruppi di lavorazioni omogenee

CAPO 2 – Aggiudicazione Linee guida per la progettazione

Art.- 6 - Criteri di aggiudicazione

OFFERTA ECONOMICA

Art - 7 – norme per la determinazione e l'espressione dell'offerta

Art. - 8 – Presentazione progetto definitivo – varianti e prestazioni aggiuntive migliorative ammesse

Art -9 – esame delle offerte ed aggiudicazione provvisoria

Art.- 10- Aggiudicazione definitiva – acquisizione pareri su progetto definitivo – approvazione progetto definitivo.

Art.11 – presentazione progetto esecutivo – termine per la presentazione - approvazione

CAPO 3 DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 12 –Interpretazione del capitolato speciale d'appalto

Art. 13 –Documenti che fanno parte del contratto

Art. 14 –disposizioni particolari riguardanti l'appalto

Art. 15 – fallimento dell'affidatario

Art. 16 – rappresentante dell'affidatario e domicilio – disciplina e buon ordine dei cantieri

Art. 17 – norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Art. 18 – Alta sorveglianza – responsabile unico del procedimento e dei lavori

Art. 19 – nomina coordinatore sicurezza in fase di progettazione

CAPO 4 TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 20 –Consegna area – consegna e inizio dei lavori – organizzazione cantiere

Art. 21 – termini e tempi per l'ultimazione dei lavori

Art. 22 – sospensioni e proroghe

Art. 23 penali in caso di ritardo

Art. 24 – programma dei lavori dell'affidatario e cronoprogramma

Art. 25 – inderogabilità dei termini di progettazione ed esecuzione dei lavori

CAPO 5 DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26 - Anticipazione

Art. 27 – pagamento del corrispettivo per prestazioni professionali

Art. 28 – pagamento in acconto dei lavori

Art. 29 -Pagamento a saldo

Art. 30 –ritardi nel pagamento delle rate di acconto

Art. 31 –ritardi nel pagamento della rata di saldo

Art. 32 – revisione prezzi ed adeguamento prezzi

Art. 33 – cessione del contratto e cessione dei crediti – cessione di azienda e atti di trasformazione

CAPO 6 CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 34 -lavori a misura – lavori in economica

Art. 35 – lavori a corpo

Art. 36 – valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

CAPO 7 CAUZIONI – GARANZIE ED ASSICURAZIONI

Art. 37 – cauzione provvisoria

Art. 38 – garanzia fideiussoria per la cauzione definitiva – ulteriori garanzie

Art. 39 – riduzione delle garanzie

Art. 40 – assicurazioni a carico dell'impresa

Art. 41 – Assicurazioni della progettazione definitiva

CAPO 8 DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 42 - variazioni ed addizioni al progetto approvato

Art. 43 – varianti per errori od omissioni progettuali

Art. 44 – prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

CAPO 9 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 45 – norme di sicurezza generali e particolari

Art. 46 – sicurezza me salute sul luogo di lavoro

Art. 47 – piano di sicurezza e coordinamento

Art. 48 – piano operativo di sicurezza

Art. 49 – osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

CAPO 10 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 50 - subappalto

Art. 51 - responsabilità in materia di subappalto

Art. 52 - pagamento dei subappaltatori

CAPO 11 CONTENZIONSO - CONTROVERISE- RISOLUZIONE - EECUZIONE IN DANNO, RECESSO

Art. 53 - Accordo bonario - riserve - controversie - foro competente

Art. 54 - risoluzione del contratto per grave ritardo - Esecuzione d'ufficio

Art. 55 - risoluzione del contratto per grave inadempimento, per grave inadempimento, per grave irregolarità e per reati accertati clausola risolutiva espressa - esecuzione in danno dei lavori

Art. 56 - recesso dal contratto e valutazione del decimo

CAPO 13 DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 57 - ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

Art. 58 - termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

Art. 59 - presa in consegna anticipata

CAPO 14 DISPOSIZIONI FINALI

Art. 60 - spese, oneri ed obblighi a carico dell'affidatario

art. 61 - obblighi speciali a carico dell'affidatario

Art. 62 - proprietà dei materiali di scavo e demolizione

Art. 63- proprietà degli oggetti trovati

Art. 64 - custodia del cantiere

Art. 65 - cartello di cantiere

art. 66 - danni - sinistri alle persone e danni alle proprietà

art. 67 - responsabilità ed obblighi dell'affidatario per i difetti di costruzione

Art. 68 tutela dei lavoratori

Art. 69 - misure per la vigilanza sulla regolarità delle imprese esecutrici dei lavori - obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari e clausola risolutiva espressa.

Art. 70 - spese contrattuali imposte tasse oneri di discarica ecc.ecc.

PARTE SECONDA

SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

CAP I - ELEMENTI DI MINIMA VINCOLANTI AI FINI DELL'ELAB ORAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

Art. 71 - specifiche di lavorazione

Art. 72 - disposizioni finali

PARTE PRIMA
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI
CAPO 1
OGGETTO E NATURA DELL'APPALTO

Art. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO AMBITO D'INTERVENTO

1. L' appalto ha per oggetto le prestazioni relative alla progettazione definitiva da acquisire in sede di offerta, la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori e quant'altro necessario per realizzare l'opera e renderla finita a perfetta regola d'arte, funzionale e del tutto rispondente alle finalità dell'Ente appaltante e da questo immediatamente fruibile " chiavi in mano" sulla base del progetto preliminare posto a base di gara per la realizzazione degli interventi presso l'edificio scolastico "**NOVELLI** " di Marcianise.

In maggior dettaglio l'appalto comprende:

C1 - Interventi per il risparmio energetico.

Isolamento termico C1-1;

1. Isolamento di copertura con rifacimento del manto
2. Infissi esterni con vetrocamera
3. Impianto fotovoltaico

C2 – Interventi per garantire la sicurezza dell'edificio scolastico.

1. Porta tagliafuoco
2. Adeguamento dell'impianto elettrico

C3 – Interventi per aumentare l'attrattività degli istituti scolastici

1. Illuminazione spazi esterni
2. Rifacimento infissi e pavimentazione
3. Riorganizzazione aule e spazi polivalenti

C4 – Interventi atti a garantire a tutti l'accessibilità dell'istituto scolastico.

1. Adeguamento funzionale servizi igienici
2. Installazione ascensore

Sono ammesse proposte e soluzioni migliorative rispetto a quelle illustrate dalla progettazione preliminare posta a base di gara soprattutto, se, a fronte di un risultato equiponderale rispetto allo stesso, viene prevista una maggiore efficienza energetica ed un efficientamento degli impianti.

2. Si precisa che gli elaborati grafici definiscono gli schemi di riferimento e di orientamento per la progettazione definitiva ed esecutiva e per la presentazione dell'offerta, mentre vincolanti per la valutazione del progetto definitivo in sede di gara sono le prescrizioni riportate nel presente elaborato.

3. Il presente contratto è stipulato a **corpo**.

Per un maggior approfondimento delle caratteristiche tecniche delle strutture e delle finiture si rimanda alla seconda parte del capitolato.

Art. 2

Ammontare dell'appalto

L'importo dei lavori posti a base d'appalto è definito come segue:

Importo dell'appalto		€ 486.401,50 oltre IVA
	progettazione definitiva	€ 12.359,41 + iva + cassa
	Progettazione esecutiva	€ 11.664,41 + iva + cassa
	coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione	€ 8.118,88 + iva + cassa
	TOTALE PROGETTAZIONE (a)	€ 32.142,70
	LAVORI C1	€ 132.500,00 + iva
	LAVORI C2	€ 131.335,00 + iva
	LAVORI C3	€ 97.175,00 + iva
	LAVORI C4	€ 59.600,00 + iva
	TOTALE LAVORI (b)	€ 420.610,00
	Totale (a + b) soggetto a ribasso :	€ 452.752,70
	Oneri inerenti la sicurezza (generali + speciali non soggetti a ribasso).	€ 12.618,30
	Oneri di scarica	€ 21.030,50

Art. 3

Contratto - modalità di stipula del contratto

1. il contratto, in forma scritta, dovrà essere stipulato entro 35 giorni, ai sensi dell'art. 11, commi 9 e 10, del D.Lgs.n°163/2006 e s.m.i., a decorrere dalla data di efficacia dell'aggiudicazione definitiva.
2. l'importo contrattuale delle lavorazioni e forniture e delle spese tecniche, valutato a corpo , come determinato in seguito alla contrattazione con l'aggiudicatario, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla qualità, fatte salve le variazioni introdotte dall'ente appaltante durante l'esecuzione dell'appalto.
3. Per le lavorazioni e forniture previsti a corpo negli atti progettuali, i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo offerto, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso ed invariabile, ai sensi del comma 2, primo periodo; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia le quantità indicate dall'Ente appaltante negli atti progettuali, ancorché rettificata ed integrata dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dallo stesso Ente appaltante e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.
4. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario, anche se indicati nelle lavorazioni e nelle forniture a corpo, sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti , addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'art. 132 del Codice dei Contratti e che siano inequivocabilmente estranee alle lavorazioni e forniture a corpo già previste.
5. I costi della sicurezza sono quelli stimati ai sensi del punto 4 dell'allegato XV al D. Lgs 181/2008, per

tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere. Quelli stimati a corpo restano fissi ed invariabili, senza che possa esser invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte dei costi, alcune successive verificazioni sulla misura o sul valore attribuito alla qualità, fermi restando i limiti e le ipotesi di cui all'art. 132 del Codice dei Contratti e le condizioni previste dal presente capitolato.

Art.4 Categoria prevalente, Categorie scorporabili e subappaltabili - importo a base di gara relativo alle prestazioni professionali - categorie dei lavori oggetto di progettazione

Gli importi dei lavori per la realizzazione dell'opera, sono suddivisi in categorie di opere generali ed opere specialistiche.

LAVORAZIONI CATEGORIE IMPORTO (comprensivo di oneri per la sicurezza)

- **OS30** : Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi **€ 139.040,31**(30,61 %);
- **OG1** :edifici civili ed industriali **€ 115.489,67**(25,42%);
- **OG9** :impianti per la produzione dell'energia elettrica **€ 62.296,95** (13,71%);
- **OS4** :impianti elettromeccanici trasportatori **€ 51.556,68** (11,35%);
- **OS6** : finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi **€ 48.284,23** (10,63%);
- **OS8**: finiture di opere generali di natura tecnica **€ 37.590,96**(8,28%)

L'importo dei lavori è comprensivo dei costi della sicurezza ed al netto dell'IVA.

Le cifre sopra riportate indicano gli importi dei vari gruppi di lavorazione ritenute omogenee derivanti dall'allegato "Quadro economico di progetto", con carattere indicativo in quanto l'ammontare del compenso definitivo dell'appalto sarà quello risultante dall'offerta presentata dalla ditta aggiudicataria, la quale potrà riformulare la tabella giustificando i nuovi dati sulla base del computo metrico predisposto.

3. Importo a base di gara relativo alle prestazioni professionali, classi e categorie dei lavori oggetto di progettazione :

L'importo a base di gara relativo alle prestazioni professionali è pari ad **€ 32.142,70** oltre Iva e cassa, articolato come segue:

- progettazione definitiva **€ 12.359,41**
- progettazione esecutiva **€ 11.664,41**
- coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione **€ 8.118,88**

L'importo lordo stimato dei lavori da progettare, comprensivo degli oneri per la sicurezza è complessivamente pari ad **€ 486.401,50 oltre Iva** articolato come segue . Le classi e categorie dei lavori, individuate sulla base delle indicazioni contenute nella deliberazione dell'Avcp n. 49 del 03.05.2012 adottata a seguito dell'abrogazione delle tariffe professionali sono le seguenti:

<i>Destinazione funzionale e/o complementare e/o integrativa delle opere</i>	Importo in Euro
Organismi edilizi per l'istruzione	€ 252.921,54
Impianti di produzione energia rinnovabile	€ 62.296,95
Impianti interni di illuminazione	€ 139.040,31
	€ 454.258,80

CLASSE	CATEGORIA	OGGETTO	IMPORTO LAVORI
I	C	Scuole importanti ed edifici superiori	€ 252.921,54
III	A	Impianto fotovoltaico	€ 62.296,95
III	C	Impianti interni di illuminazione	€ 139.040,31

Ai sensi dell'art. 264, comma 1, lett. d), del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, si precisa che l'ammontare presumibile del corrispettivo dei servizi di progettazione esecutiva da affidare è stato determinato, come affermato dall'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici nella citata Deliberazione n. 49 Adunanza del 3 maggio 2012, tenendo conto:

- a) del grado di complessità dell'incarico;
- b) dell'importanza dell'opera;
- c) di tutte le voci di costo, comprensive di spese, oneri e contributi.

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132 comma 3 del Codice dei Contratti e ss.mm., agli articoli 43, commi 6, e 8, ed 184 del regolamento DPR n°207 del 05.10.2010 ed all'art. 42 del presente capitolato speciale, sono quelli riportati al primo capoverso del precedente art. 4.

CAP 2 –AGGIUDICAZIONE – LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE

Art. 6 - Criteri di aggiudicazione

Il criterio di aggiudicazione sarà quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa di cui all'art. 83 del Decreto Lgs. 163/2006, individuata mediante l'attribuzione di punteggi alle singole offerte esaminate, sulla base degli elementi di valutazione e dei rispettivi fattori ponderali di seguito elencati:

FATTORI PONDERALI	PUNTEGGI MASSIMI COMPLESSIVI
Offerta tecnica	70
Offerta economica	20
Offerta tempo	10
TOTALI	100

La somma dei fattori ponderali da assegnare per l'insieme degli elementi di valutazione considerati è pari a 100.

A) Per la valutazione dell'OFFERTA TECNICA in sede di gara verranno utilizzati i seguenti elementi di valutazione ed i corrispondenti pesi:

n. ord.	ELEMENTI OGGETTO DI VALUTAZIONE		SUB CRITERIO PUNTEGGIO MAX	CRITERIO PUNTEGGIO MAX
P1	QUALITA' DEI MATERIALI PROPOSTI RISPETTO ALLE PREVISIONI PROGETTUALI			
	1.a	Isolamento del manto	5	55
	1.b	Impianto elettrico ed illuminazione esterna	15	
	1.c	Infissi esterni e Porta tagliafuoco	8	

	1.d	Impianto fotovoltaico	7	
	1.e	Rifacimento pavimentazione	7	
	1.f	Servizi igienici	7	
	1.g	Ascensore	6	
P2	PREGIO TECNICO DELLE SOLUZIONI PROPOSTE IN RIFERIMENTO ALLA LOGISTICA E ALLA CANTIERIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE NELLE QUALI È STATO SUDDIVISO L'INTERVENTO, ALLE SOLUZIONI INDIVIDUATE PER EVITARE IL DISAGIO ALLA POPOLAZIONE SCOLASTICA			
	2.a	Organizzazione cantiere	8	15
	2.b	Logistica e soluzioni per evitare disagi	4	
	2.c	Modalità operative, procedure e controlli, figure tecniche coinvolte	3	
P3	RIDUZIONE TEMPORALE (la riduzione temporale dovrà riguardare sia la consegna della progettazione che il tempo di esecuzione dei lavori. Pertanto il concorrente dovrà produrre due offerte temporali separate, nella busta 3.) La riduzione percentuale sul tempo di consegna DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA non potrà essere superiore al 20%.			10(di cui 5 per la progettazione e 5 per l'esecuzione dei lavori)
P4	PREZZO OFFERTO <i>Si precisa che la riduzione percentuale sugli importi della progettazione definitiva ed esecutiva non potrà essere superiore al 10%.</i>			20
	TOTALE			100

B) Ai fini dell'attribuzione del punteggio dell'**OFFERTA ECONOMICA** verrà utilizzata la seguente formula:

$$P_n = \frac{P_{\min}}{P_i} \times 20$$

C) Ai fini dell'attribuzione del punteggio, per la riduzione dei tempi di esecuzione dei lavori e dei servizi di progettazione esecutiva e di coordinamento in materia di sicurezza in fase progettuale, in sede di gara verranno utilizzati i seguenti elementi di valutazione ed i corrispondenti pesi:

Elemento di Valutazione	Peso
Tempi per la esecuzione della progettazione esecutiva	5
Tempo di esecuzione dei lavori	5
TOTALE COMPLESSIVO DELL'OFFERTA TEMPI DI ESECUZIONE	10

L'aggiudicazione verrà effettuata con le specificazioni previste dal bando di gara. Ai sensi dell'articolo 55, comma 4, del decreto legislativo n. 163 del 2006, l'Ente appaltante potrà procedere all'aggiudicazione anche in presenza di una sola offerta valida.

Art. 7 - Norme per la determinazione e l'espressione dell'offerta

1. Il corrispettivo complessivo per la prestazione richiesta, ivi comprese le spese di progettazione, e responsabile sicurezza in fase di progettazione si intende "a corpo". Pertanto detto corrispettivo sarà comprensivo di ogni e qualsivoglia servizio, lavoro o fornitura atti alla consegna dell'opera oggetto dell'appalto, conclusa a regola d'arte e pienamente rispondente a tutti i requisiti richiesti nel presente Capitolato speciale e dalla normativa vigente in materia, con la formula "Chiavi in mano". Il corrispettivo offerto in sede di gara si intende comprensivo anche di eventuali integrazioni e/o varianti richieste dagli enti preposti al rilascio di approvazioni e autorizzazioni e maggiori lavorazioni conseguenti alle varianti migliorative eventualmente introdotte dall'affidatario. Il corrispettivo offerto per le spese di progettazione si intende compreso anche della successiva progettazione esecutiva di cui al successivo articolo 11 anche nel caso in cui per la sua stesura sia necessario introdurre modifiche derivanti da prescrizioni degli organi preposti al rilascio di eventuali pareri o autorizzazioni.

Art. 8 - Presentazione progetto definitivo – varianti e prestazioni aggiuntive migliorative ammesse

1. L'offerta dovrà comprendere un progetto definitivo elaborato ai sensi dell'articolo 53, comma 2, lettera c), del decreto legislativo n. 163 del 2006 e ss. mm. ii., ed in conformità all'art 24 del d.P.R. n. 207 del 2010, come integrati dal disciplinare di gara e dal presente Capitolato speciale.

Non saranno ammesse offerte economiche in aumento.

La progettazione costituente l'offerta tecnica deve rispettare le seguenti condizioni:

- a) essere coerente con il progetto preliminare posto a base di gara dalla Stazione appaltante, sviluppandone i contenuti tecnici, costruttivi e prestazionali.
- b) illustrare le caratteristiche oggetto di valutazione, ai sensi del bando di gara;
- c) le eventuali varianti rispetto al progetto preliminare possono riguardare i seguenti elementi:
 - 1) isolamento del manto;
 - 2) impianto elettrico ed illuminazione esterna;
 - 3) infissi esterni e porta tagliafuoco;
 - 4) impianto fotovoltaico;
 - 5) rifacimento pavimentazione;
 - 6) servizi igienici;
 - 7) ascensore.

Il progetto definitivo che dovrà essere presentato in sede di gara, dovrà essere composto almeno dai seguenti elaborati:

- Relazione illustrativa generale nonché descrittiva dei materiali utilizzati per le scelte progettuali che dovrà fornire tutti gli elementi atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento ed il rispetto del prescritto livello qualitativo previsto dal presente capitolato speciale prestazionale, oltre ad illustrare le caratteristiche oggetto di valutazione, ai sensi del bando di gara che dovranno trovare corrispondenza negli elaborati grafici progettuali (senza indicazioni di prezzi

ed importi);

- Relazioni tecniche e specialistiche;
- Disegni architettonici, nelle scale minime indicate all'art. 28 del DPR 207/2010, descrittivi delle caratteristiche delle opere, delle finiture, delle superfici, a dimostrazione della rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento ed il rispetto del prescritto livello qualitativo previsto dal presente capitolato speciale prestazionale;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici. Il documento dovrà essere coerente con il capitolato speciale descrittivo e prestazionale posto a base di gara e contenere inoltre la suddivisione in gruppi di lavorazioni omogenee ai sensi dell'articolo 43, commi 6 e 8, del d.P.R. n. 207 del 05/10/2010 (pena l'esclusione dalla gara non dovrà contenere indicazioni di prezzi e importi ma solo aliquote percentuali);
- Computo metrico, per voci elementari suddiviso secondo i gruppi di lavorazioni omogenee, da inserire nell'offerta tecnica (senza indicazione di prezzi e importi). Il computo metrico dovrà essere dettagliato per ciascun articolo di lavoro;
- Elenco prezzi unitari e computo metrico estimativo con i prezzi offerti per l'appalto da inserire nell'offerta economica. Il computo metrico estimativo dovrà essere dettagliato per ciascun articolo di lavoro e con precisi riferimenti all'elenco prezzi per voci elementari e suddiviso secondo i gruppi di lavorazioni omogenee.
- Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza (i costi della sicurezza non sono oggetto di ribasso d'asta)
- Cronoprogramma delle lavorazioni redatto ai sensi dell'art. 40 comma 2 del d.P.R. n. 207 del 05/10/2010 e di quanto previsto all'art. 24 del presente capitolato speciale. (contenendo riferimenti ai costi dovrà essere inserito nell'offerta temporale)
- Ai sensi dell'articolo 28, comma 6 del D.P.R. n. 207 del 05/10/2010, per ogni opera e lavoro, indipendentemente dalle tipologie e categorie, gli elaborati grafici del progetto definitivo dovranno comprendere le opere ed i lavori necessari per il rispetto delle esigenze di cui all'art. 15, commi 9 e 11 del sopracitato D.P.R.
- L'appaltatore potrà presentare, a sua discrezione, ulteriori elaborati oltre a quelli sopra indicati ritenuti necessari a chiarire le soluzioni migliorative progettuali proposte.

La documentazione progettuale costituente "l'offerta tecnica" non deve recare alcuna indicazione dei valori riferiti ai costi, prezzi, né altri elementi che attengano all'offerta economica ovvero che consentano di desumere in tutto o in parte l'offerta del concorrente in relazione agli elementi quantitativi oggetto di valutazione. Deve essere firmata dal professionista abilitato facente parte dello staff tecnico dell'impresa qualificata per la progettazione ovvero dal professionista abilitato associato o indicato, ovvero dal professionista direttore tecnico della società di ingegneria associata. Gli elaborati grafici e descrittivi, nonché i calcoli definitivi dovranno essere sviluppati ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non vi siano apprezzabili differenze tecniche, rispetto al progetto definitivo ed alle prescrizioni degli enti preposti.

Art. 9 - Esame delle offerte ed aggiudicazione provvisoria

1. La Commissione giudicatrice, al termine delle operazioni di verifica e di esame della documentazione prodotta dai concorrenti, proporrà, quale vincitrice dell'appalto-concorso, l'Impresa la cui offerta sia stata giudicata più vantaggiosa in base ai criteri di cui al precedente art. 6. "Criteri di aggiudicazione"
2. Nel caso di mancata aggiudicazione, la gara resterà senza effetto ed in tale eventualità nessun indennizzo, né rimborso spese sarà dovuto alle Imprese concorrenti. Analogamente nessun rimborso-spese né alcun indennizzo, potrà essere corrisposto alle Imprese concorrenti che rimarranno escluse dall'appalto o che comunque non risultino aggiudicatarie.

Art. 10 - Aggiudicazione definitiva - acquisizione pareri su progetto definitivo – approvazione

progetto definitivo

1. Ai sensi dell'art. 168 comma 1 DPR 207/2010 entro 10 (dieci) giorni dall'aggiudicazione definitiva il RUP avvierà le procedure per l'acquisizione dei necessari eventuali pareri e per l'approvazione del progetto definitivo presentato in sede di gara.
2. Il progetto vincitore resterà di proprietà dell'Amministrazione appaltante.
3. L'affidatario dell'appalto dovrà presentare entro 3 (tre) giorni continuativi solari dalla data di ricevimento della comunicazione dell'aggiudicazione definitiva di cui al punto 1 la progettazione definitiva presentata in sede di gara, nel numero di copie necessario per l'ottenimento delle varie approvazioni e autorizzazioni di legge, comprensiva della modulistica necessaria per l'inoltro presso gli enti competenti, bolli, ricevute di versamenti relative a tasse, contributi, ecc., nonché copia delle pratiche in supporto cartaceo ed informatico compatibile con i software disponibili presso l'Amministrazione.
4. Il RUP provvederà ad inoltrare eventualmente ai competenti Enti le copie del progetto definitivo di cui al precedente punto 3. Una volta ottenute tutte le approvazioni e autorizzazioni di legge, ne darà comunicazione all'affidatario mediante lettera raccomandata con avviso di ricevimento. Dalla data di ricevimento decorrerà il termine di giorni 10 (dieci) continuativi solari per la presentazione del progetto definitivo adeguato alle eventuali prescrizioni susseguenti ai suddetti pareri, senza che ciò comporti alcun compenso aggiuntivo a favore dell'affidatario medesimo. Qualora l'affidatario non adegui il progetto definitivo entro tale data, non si procederà con la stipula del contratto e si procederà all'annullamento dell'aggiudicazione definitiva.
5. Il progetto definitivo prima dell'approvazione da parte della stazione appaltante, dovrà essere sottoposto a verifica con le modalità previste dall'art. 168 comma 11 DPR 207/2010.

Art. 11 - Presentazione progetto esecutivo – termine per la presentazione – approvazione

1. Successivamente alla stipula del contratto, il RUP, con apposito ordine di servizio, disporrà che l'affidatario dia inizio alla redazione del progetto esecutivo.
2. Il progetto esecutivo elaborato in conformità all'art 33 del d.P.R. n. 207 del 2010, deve essere consegnato alla Stazione appaltante entro 30 (trenta) giorni continuativi solari suscettibili di riduzione in sede di offerta decorrenti dalla data di ricevimento dell'ordine di servizio di cui al precedente punto 1.
3. Qualora il progettista dell'esecutivo ne ravvisi la necessità, l'affidatario, previa informazione al RUP perché possa eventualmente disporre la presenza del direttore dei lavori, provvede all'effettuazione di studi o indagini di maggior dettaglio o verifica rispetto a quelli utilizzati per la redazione del progetto preliminare posto a base di gara, senza che ciò comporti compenso aggiuntivo alcuno a favore dell'affidatario o richiesta di proroghe al termine fissato al precedente punto 2.
4. Il progetto esecutivo non potrà prevedere alcuna variazione alla qualità ed alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto definitivo presentato come offerta in sede di gara, salvo quanto disposto dall'art. 168 commi 4 e 5 del DPR 207/2010
5. Nel caso di riscontrati errori od omissioni del progetto definitivo presentato in sede di offerta, le variazioni e gli oneri da apportarsi al progetto esecutivo sono a carico dell'affidatario.
6. Il progetto esecutivo, previa verifica con le modalità previste dall'art. 168 comma 11 DPR 207/2010 e sentito il progettista del progetto preliminare sarà approvato dall'Ente appaltante, entro 10 (dieci) giorni dalla sua presentazione da parte dell'affidatario.

CAP 3 –DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 12 - Interpretazione del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale prestazionale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. Nel caso di contrasto, tra le norme del presente capitolato speciale e quelle del Capitolato Generale, prevalgono queste ultime ove non altrimenti disposto.
4. L'interpretazione delle disposizioni del capitolato speciale è fatta tenendo conto delle finalità dell'appalto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1371 del codice civile.

Art. 13 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto:
 - a) il presente capitolato speciale descrittivo e prestazionale;
 - b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto posto a base di gara, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 4
 - c) L'elenco prezzi unitari delle lavorazioni a corpo;
 - d) L'aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza e relativi costi;
 - e) Le relazioni e gli elaborati presentati dall'aggiudicatario in sede di offerta.
 - f) Il cronoprogramma di cui all'art. 40 del DPR 207/2010
2. Fatto salvo il presente capitolato speciale e l'elenco prezzi unitari, i documenti elencati al comma 1 possono anche non essere materialmente allegati al contratto, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.
3. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare quelle richiamate nelle premesse del presente atto.
4. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - il computo metrico e il computo metrico estimativo o preventivo di spesa;
 - le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132 del Codice dei Contratti;
 - le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 14 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'affidatario equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme, sia statali che della Regione Campania, vigenti in materia di contratti pubblici relativi a lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 106, comma 3, del Regolamento DPR 207/2010, l'affidatario dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione,

della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col RUP, consentono l'immediata redazione del progetto esecutivo/della revisione/del completamento del progetto esecutivo e la successiva immediata esecuzione, con esclusione espressa della apposizione di riserve e/o eccezioni relative ad aspetti menzionati al presente comma.

3 Con riferimento alle dichiarazioni rese in sede di gara o di presentazione dell'offerta, l'affidatario non potrà eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore.

4 È fatto divieto all'affidatario, ed ai suoi collaboratori, dipendenti e prestatori d'opera, di fare o autorizzare terzi ad esporre o diffondere riproduzioni fotografiche e disegni delle opere appaltate, fatte salve quelle rientranti nell'ordinaria esecuzione dell'opera, e di divulgare, con qualsiasi mezzo, notizie e dati di cui egli sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti con l'Amministrazione, senza espressa autorizzazione della stessa.

Art. 15 - Fallimento dell'affidatario

1. In caso di fallimento dell'affidatario l'Amministrazione si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista all'art. 140 del Codice dei Contratti.

2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di un'impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'art. 37 del Codice dei Contratti.

3 In caso di fallimento i rapporti economici con l'affidatario o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto ed ulteriore azione dell'Amministrazione come indicato all'art. 55 del presente capitolato speciale.

Art. 16 - Rappresentante dell'affidatario e domicilio – Disciplina e buon ordine dei cantieri

1. L'affidatario deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del Capitolato Generale; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. Qualora l'affidatario non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso l'Amministrazione, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato Generale, il mandato con rappresentanza conferito con atto pubblico a persona fornita dei requisiti di idoneità tecnici e morali, sostituibile quando ricorrano gravi e giustificati motivi, previa motivata comunicazione all'affidatario da parte dell'Amministrazione.

3. L'affidatario è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme statali e regionali del Veneto inerenti l'esecuzione dei lavori in appalto.

4. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, formalmente incaricato dall'affidatario, abilitato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire, con mansioni dirigenziali; il tecnico dovrà essere di gradimento dell'Amministrazione.

In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito 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.

5. Prima della stipula del contratto, l'affidatario dovrà trasmettere all'Amministrazione, a mezzo di lettera raccomandata, la nomina dei tecnici incaricati alla direzione del cantiere ed alla prevenzione degli infortuni. Dette nomine dovranno essere accompagnate dalla dichiarazione incondizionata di accettazione dell'incarico da parte degli interessati.

6. L' affidatario, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all' affidatario, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'affidatario 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 del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 5, deve essere tempestivamente notificata all'Amministrazione; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso l'Amministrazione del nuovo atto di mandato con rappresentanza.

Art. 17 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, opere, forniture, componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni imposte dalle vigenti norme di derivazione comunitaria (direttive e regolamenti U.E.), dalle leggi e dai regolamenti nazionali, in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti, anche in relazione al D.M. 08/05/2003, n.203, nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici dei progetti preliminare ed esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 167 DPR 207/2010 e art. 16 e 17 del Capitolato Generale.

1. L'impresa provvederà invece a sua cura ed a sue spese a tutte le occupazioni temporanee o definitive che si rendessero necessarie per strade di servizio, per accesso al cantiere, per l'impianto del cantiere stesso, per la discarica e relativo smaltimento dei materiali giudicati inutilizzabili dalla D.L., per cave di prestito e per tutto quanto è necessario alla esecuzione dei lavori.

Art. 18 - Alta sorveglianza –responsabile unico del procedimento e dei lavori

Il responsabile unico del procedimento (RUP) nominato dalla stazione appaltante eserciterà le funzioni di vigilanza in tutte le fasi di realizzazione dell'opera, verificando il rispetto dei patti contrattuali.

In particolare avrà la funzione di alta sorveglianza, e, a tal fine, dovrà accertare la conformità dei lavori man mano che verranno eseguiti, ai progetti approvati e al presente capitolato speciale.

Avrà facoltà di accedere, in qualunque momento, al cantiere, di assistere ai lavori, di richiedere alla Direzione dei lavori l'effettuazione di prove e controlli, l'acquisizione di documentazione e specifiche tecniche, nonché di procedere direttamente a misurazioni, contestazioni ed accertamenti di qualsiasi natura sui lavori. L'impresa esecutrice dei lavori è tenuta a fornire tutti i chiarimenti ed i mezzi richiesti per l'espletamento dell'incarico.

Avrà altresì tutti i compiti previsti dalla normativa vigente relativi alla gestione del presente contratto con particolare riferimento a quanto previsto dagli art.li 168 e 169 del DPR n°207/2010:

Il RUP svolgerà i propri compiti con il supporto dei dipendenti dell'Ente Provincia.

Art. 19 - Coordinatore sicurezza in fase di progettazione

Il tecnico dovrà possedere specifica qualificazione professionale commisurata alle tipologie ed alle categorie degli interventi.

La modalità di pagamento del corrispettivo previsto per lo svolgimento dell'incarico sono riportate

CAP 4 –TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 20 - Consegna area - Consegna e inizio dei lavori – Organizzazione cantiere

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la comunicazione da parte del RUP dell'approvazione del progetto esecutivo di cui al precedente articolo 11. che fisserà anche la data stabilita per la consegna dell'area. La consegna dell'area e la consegna dei lavori dovranno avvenire contestualmente entro 15 giorni dalla data di approvazione del progetto esecutivo.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'affidatario non si presenta a ricevere la consegna dell'area e dei lavori, il RUP fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione dei lavori decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà dell'Amministrazione di risolvere in danno il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione poiché l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
- 3 Nel caso di differenze riscontrate, all'atto della consegna dei lavori, fra le condizioni locali ed il progetto esecutivo, si applicano le disposizioni contenute all'art. 155 del DPR 207/2011.
4. L'affidatario deve trasmettere all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori e, in ogni caso, non oltre la redazione del verbale di cui all'art. 154 del DPR 207/2011, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta, di cui all'art. 118 del Codice dei Contratti.
5. L'inizio effettivo dei lavori dovrà avvenire entro 8 giorni dalla data del verbale di cui al precedente comma 1.
6. L'organizzazione del cantiere, secondo le fasi lavorative previste nel programma dei lavori predisposto dall'affidatario, dovrà consentire, compatibilmente con le lavorazioni in corso, il normale svolgimento delle lezioni

Art. 21 - Termini e tempi per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 120 (centoventi) naturali e consecutivi, suscettibile di riduzione in sede di offerta decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori, con le modalità previste al precedente art. 20.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'affidatario si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto dell'Amministrazione ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di regolare esecuzione, riferita alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 22 - Sospensioni e proroghe

1. Qualora cause di forza maggiore, avverse condizioni climatiche od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori siano eseguiti o realizzati a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'affidatario può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera, nei casi previsti dall'articolo 132 del Codice dei Contratti;
2. Fuori dei casi previsti dal comma 1, il RUP può, per ragioni di pubblico interesse o necessità,

ordinare la sospensione dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dall'art.159 DPR 207/2010.

3. I verbali per la concessione di sospensioni, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori, controfirmati dall' affidatario e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera in cantiere al momento della sospensione, devono pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il RUP non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dall'Amministrazione.

4. In particolare, per sospensioni parziali si applica il comma 7 dell'art 158 e comma 7 art. 159 del DPR n° 207/2010.

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

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

7. Le sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dall'Amministrazione per cause diverse da quelle stabilite dall'art. 159 del DPR 207/2010 e dai commi 1 e 2 del presente articolo sono considerate illegittime e danno diritto all' affidatario di ottenere il riconoscimento dei danni prodotti. Il danno è quantificato come disposto dall'art. 160 del DPR 207/2010.

8. L' affidatario, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dal RUP, sentito il direttore dei lavori, entro 30 giorni dal suo ricevimento, purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.

9. Per le proroghe si applica l'articolo 159 DPR 207/2010.

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

Art. 23 - Penali in caso di ritardo

1. Per il maggior tempo impiegato dall' affidatario nell'esecuzione dell'appalto, oltre il termine contrattuale, è applicata la penale nell'ammontare stabilito dai successivi commi del presente articolo.

2. Nel caso di mancato rispetto del termine e tempo indicato per l'esecuzione di tutti i lavori compresi nell'appalto, per ogni giorno naturale di ritardo nell'ultimazione dei lavori verrà applicata, da parte del RUP, una penale pecuniaria pari all'0,5 per mille dell'importo netto contrattuale.

3. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 2, trova applicazione anche in caso di ritardo:

a) nell'inizio effettivo dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori nel verbale di consegna degli stessi;

b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;

c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

d) Nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori.

4. La penale irrogata ai sensi del comma 3, lettera a), è disapplicata e se già addebitata- è restituita,

qualora l' affidatario, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 24. In caso contrario si applica sull'importo contrattuale complessivo dei lavori.

5. La penale di cui al comma 3, lettera b), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 3, lettera c), è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

6. La penale di cui al comma 3, lettera c), è applicata all'importo dei lavori di contratto.

7. Ai sensi dell'art. 145, comma 6, del DPR 207/2010 le penali di cui al presente articolo saranno definitivamente accertate e applicate dal responsabile del procedimento, sulla base delle informazioni fornite dal direttore dei lavori, in sede di conto finale ai fini della relativa verifica da parte dell'organo di collaudo o in sede di conferma, da parte dello stesso responsabile del procedimento, del certificato di regolare esecuzione.

8. 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, il RUP promuove l'avvio delle procedure previste dall'art. 54 del presente capitolato;

9. La penale è dovuta anche indipendentemente dalla prova del danno e potrà essere trattenuta, senza alcuna notifica formale, sulle singole rate di acconto come indicato nel precedente comma 7, sempre ch   l'Amministrazione non preferisca rivalersi su altri cespiti dell'impresa, tra cui la cauzione definitiva; inoltre    espressamente chiarito che la clausola    stipulata per il semplice ritardo e che, quindi, restano impregiudicati tutti i maggiori diritti per danni all'Amministrazione, fra cui quello derivante dal mancato utilizzo dell'opera di che trattasi.

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

11. Qualora l' affidatario abbia fondato motivo di ritenere che il ritardo sia dovuto a causa al medesimo non imputabile, pu   avanzare formale e motivata richiesta per la disapplicazione totale o parziale della penale; su tale istanza si pronuncer   l'Amministrazione su proposta del RUP, sentito il direttore dei lavori e l'organo di collaudo ove costituito.

12. Nel caso di ritardo nell'adempimento, in luogo della penale,    in facolt   dell'Amministrazione, previa comunicazione all' affidatario mediante raccomandata a.r. e senza necessit   di ulteriori adempimenti, far eseguire d'ufficio tutte le opere o parte soltanto delle medesime, non ancora eseguite o non correttamente realizzate dall' affidatario, in economia o per cottimi ed a spese dell'impresa, avvalendosi anche sulla garanzia contrattuale.

13. Nel caso di mancato rispetto delle soglie temporali fissate ai precedenti art. 10 comma 4 per la presentazione del progetto definitivo adeguato alle prescrizioni e art.11 comma 2 per la presentazione del progetto esecutivo, per ogni giorno naturale di ritardo nella consegna verr   applicata, da parte del RUP, una penale pecuniaria pari all'1 per mille dell'importo netto contrattuale.

14. Qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo massimo della penale superiore al 10 per cento dell'importo contrattuale, il RUP promuove l'avvio delle procedure previste dall'art. 54 del presente capitolato speciale. Qualora, invece, le spese a carico dell' affidatario siano di importo inferiore al 10 per cento dell'importo contrattuale, verr   applicata, qualora ne sussistano i presupposti, da parte del RUP, a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori eseguiti dall'Amministrazione ai sensi del comma 12, la penale pecuniaria di cui al comma 2, per la parte residua al raggiungimento del 10 per cento dell'importo contrattuale; superato tale importo trover   comunque applicazione l'articolo 54 del presente capitolato speciale.

Art. 24 - Programma dei lavori dell' affidatario e cronoprogramma

1. Il programma dei lavori, allegato al progetto definitivo ed esecutivo, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa;

2. Il programma dei lavori dovrà essere elaborato tenendo conto delle esigenze riportate al precedente art. 20 comma 6, che prevedono, compatibilmente con le lavorazioni in corso, il normale svolgimento delle lezioni;
3. Il programma dei lavori dell' affidatario può essere modificato o integrato dall' Amministrazione, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture delle imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi dell' Amministrazione
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dall' Amministrazione, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dall' Amministrazione o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale dell' Amministrazione;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere o del piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e del piano operativo di sicurezza , eventualmente integrato ed aggiornato.
4. Per la durata giornaliera dei lavori si applica l' articolo 27 del Capitolato Generale.

Art. 25 - Inderogabilità dei termini di progettazione ed esecuzione lavori

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dell'attività di redazione della progettazione esecutiva:
- a) la necessità di rilievi, indagini, sondaggi, accertamenti o altri adempimenti simili, già previsti nel presente capitolato speciale o che l' affidatario o i progettisti dell' affidatario ritenessero di dover effettuare per procedere alla stesura del progetto esecutivo, salvo che si tratti di adempimenti imprevisti ordinati esplicitamente dal R.U.P. per i quali è concessa la proroga ai sensi dell' articolo 22 del presente capitolato;
 - b) le eventuali controversie tra l' affidatario e i progettisti che devono redigere o redigono il progetto esecutivo.
2. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - d) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell' affidatario comunque previsti dal presente capitolato;
 - e) le eventuali controversie tra l' affidatario e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall' affidatario né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - f) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l' affidatario e il proprio personale dipendente;

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

h) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

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

4. Non costituiscono altresì motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione la mancata o la ritardata consegna del progetto esecutivo alla Stazione appaltante, né gli inconvenienti, gli errori e le omissioni nella stesura del progetto esecutivo.

CAP 5 – DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26 - Anticipazione

1. All' affidatario non è dovuta alcuna anticipazione.

2. L'Amministrazione si riserva la facoltà di far eseguire dall' affidatario in economia opere o provviste relative ai lavori appaltati, ma non comprese nel contratto chiedendo a quest'ultimo l'esborso del denaro occorrente.

3. In questo caso l' affidatario dovrà corrispondere direttamente ai singoli creditori, ritirandone formale quietanza, le somme che il Direttore Lavori, previa autorizzazione del RUP, gli abbia ordinato per iscritto di pagare in base a regolari note e fatture delle relative prestazioni. Le prestazioni potranno riguardare le opere e le provviste in economia, ivi comprese le spese per allacciamenti e spostamenti sottoservizi.

4. Nell'ordine dato all' affidatario dovrà essere fatta espressa menzione dell'autorizzazione.

5. Detto pagamento verrà rimborsato all' affidatario a fronte della presentazione alla Direzione Lavori della fattura quietanzata emessa dal creditore.

6. Il tasso di interesse che viene corrisposto all' affidatario sulle somme anticipate è pari all'interesse legale è dovuto in rapporto al tempo trascorso dal giorno dell'eseguita anticipazione fino alla data del relativo certificato di pagamento.

7. L'ammontare complessivo delle anticipazioni a carico dell' affidatario non può superare in alcun momento il 5% dell'importo dell'appalto a meno che l' affidatario vi consenta.

Art. 27 - Pagamento del corrispettivo per prestazioni professionali.

1. Ai sensi dell'articolo 168, comma 6 – 9 , del DPR 207/2010, la Stazione appaltante provvede al pagamento del corrispettivo contrattuale per la progettazione definitiva, esecutiva e coordinamento per la sicurezza, con le seguenti modalità:

a) un primo acconto, pari al 70 % (settanta per cento) entro 30 (trenta) giorni dalla consegna dei lavori di cui all'articolo 20 del presente capitolato;

b) il saldo, entro i successivi 30 (trenta) giorni.

2. I pagamenti di cui al comma 1 sono subordinati alla regolare approvazione del progetto definitivo

ed esecutivo redatto a cura dell' affidatario e, anche dopo la loro erogazione, restano subordinati al mancato verificarsi di errori od omissioni progettuali.

3. Sul corrispettivo delle prestazioni professionali non è prevista alcuna ritenuta di garanzia.

4. Qualora le prestazioni relative ai commi 1, 3, 4 siano state eseguite da tecnici non dipendenti dell'affidatario, comunque non facenti parte del suo staff tecnico ai sensi dell'articolo 79, comma 7, del d.P.R. n. 207/2010, ma indicati o associati temporaneamente ai fini dell'esecuzione del contratto, il pagamento dei corrispettivi sarà effettuato a favore dell'affidatario. Entro i successivi 15 giorni, l'affidatario dovrà presentare le fatture quietanziate da parte dei professionisti, pena la trattenuta del medesimo importo sul primo successivo pagamento utile a suo favore o rivalsa sulla cauzione definitiva di cui all'articolo 38 del presente capitolato speciale;

Art. 28 - Pagamento in acconto lavori.

1. La società appaltatrice assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge n. 136 del 13.08.2010 e successive modifiche.

1. In corso di esecuzione dei lavori sono erogati all'affidatario, in base ai dati risultanti dai documenti contabili, pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto, nei termini o nelle rate stabilite dal presente articolo e nel contratto ed a misura dell'avanzamento dei lavori regolarmente eseguiti.

2. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento di rate di acconto, sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, ogni volta l'importo dei lavori contabilizzati ai sensi dell'art. 35 del presente capitolato lavori eseguiti, al netto del ribasso contrattuale, comprensivi della relativa quota dei costi della sicurezza, raggiungano un importo di Euro 100.000,00 (diconsi centomila)

3. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza, sicurezza e salute dei lavoratori ed in particolare delle disposizioni di cui all'art. 4 del DPR 207/2010, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da utilizzarsi da parte dell'Amministrazione per il pagamento di quanto dovuto per inadempienze dell'affidatario accertate dagli enti competenti che ne richiedano il pagamento nelle forme di legge; tali ritenute sono svincolate, nulla ostando da parte degli enti previdenziali e assicurativi, compresa la Cassa Edile, in sede di liquidazione del conto finale.

4. Non appena raggiunto l'importo dei lavori eseguiti per il pagamento della rata di acconto di cui al comma 3, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, trasmettendoli tempestivamente all'Amministrazione, ed il RUP emette e trasmette all'Amministrazione, entro i successivi 45 giorni, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data.

5. A lavori ultimati, il direttore dei lavori, nei tempi previsti al precedente comma 5, fatte salve cause a lui non imputabili, emette e trasmette all'Amministrazione lo stato di avanzamento dei lavori corrispondente al finale ed il RUP emette e trasmette, entro i successivi 30 giorni, il conseguente certificato di pagamento, con le modalità di cui al comma 5 ed applicando la ritenuta di cui al comma 4, prescindendo dall'importo stabilito al comma 3.

6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'affidatario, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento in acconto, prescindendo dall'importo stabilito al comma 3, con le stesse modalità e termini previsti al comma 5 ed applicando la ritenuta di cui al comma 4. Analogamente si dispone nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a 45 giorni, sempre comunque per cause non dipendenti dall'affidatario, qualora però sia stata superata la metà del termine o dell'importo previsti dal presente capitolato per ciascuna rata.

7. L'Amministrazione provvede al pagamento del certificato di pagamento entro 30 giorni a

decorrenza dalla data di emissione del certificato di pagamento, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'affidatario.

8. Il pagamento degli stati di avanzamento lavori è subordinato alla acquisizione da parte dell'Amministrazione del documento unico di regolarità contributiva (DURC) dell'appaltatore e dei subappaltatori coinvolti nell'esecuzione dell'appalto.

9. In caso vengano accertate inadempienze contributive e/o retributive di uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, l'Amministrazione provvederà conformemente a quanto stabilito dagli artt. 4 e 5 del DPR 207/2010, ove occorra, anche incamerando la cauzione definitiva prevista al successivo articolo 38, ai sensi dell'art. 123 del DPR 207/2010.

Art. 29 - Pagamento a saldo.

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore dei lavori e trasmesso al responsabile del procedimento secondo le modalità dell'art. 200 del DPR 207/2010. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo ai sensi del comma 3.

2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine non superiore a trenta giorni con le modalità di cui all'art. 201 del DPR 207/2010; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

3. La rata di saldo, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, previa:

a. presentazione della corrispondente garanzia fideiussoria di cui all'articolo 141, comma 9 del Codice dei Contratti, ed art.124, comma 3, del DPR 207/2010, secondo lo schema di polizza tipo 1.4 di cui al D.M. 12/03/2004, n.123;

b. acquisizione della dichiarazione di regolarità contributiva e retributiva rilasciata dagli enti competenti, ivi comprese le Casse Edili di riferimento competenti;

4. Qualora dalla predetta dichiarazione ovvero su istanza degli stessi lavoratori o delle organizzazioni sindacali risultino o siano accertate irregolarità retributive e/o contributive dell'Impresa appaltatrice o subappaltatrice relativamente al lavoro in appalto, l'ente appaltante provvede al pagamento diretto delle somme dovute o corrispondenti rivalendosi sulla ritenuta operata sull'importo netto dei lavori, pari allo 0,50 per cento dei lavori, prevista dall'art. 4 DPR 207/2010, anche incamerando la cauzione definitiva ai sensi dell'art. 123 del DPR 207/2010.

Inoltre, si precisa che nel caso in cui l'affidatario non abbia preventivamente presentato la predetta garanzia fideiussoria, il termine di 90 giorni decorre dalla data di presentazione della garanzia stessa.

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

6. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 24 (ventiquattro) mesi dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.

7. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'affidatario 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 (ovvero decorsi due anni dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione o del certificato di collaudo stesso).

Art. 30 - Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Qualora il pagamento delle rate di acconto non sia effettuato entro i termini di cui al precedente articolo 29 , per causa imputabile all'Amministrazione, spettano all' affidatario gli interessi corrispondenti al tasso legale dal giorno successivo e per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine, spettano all' affidatario, dal giorno successivo al sessantesimo giorno e fino all'effettivo pagamento, gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 144, comma 4, del DPR 207/2010.
2. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene in occasione del primo pagamento utile, in acconto o a saldo, su apposita richiesta dell'esecutore dei lavori. In caso di ritardo nei pagamenti delle rate in acconto e saldo non trova applicazione quanto disposto dall'art.1194 del c.c. ovvero il pagamento fatto in conto capitale ed interessi sarà imputato prima al capitale.
3. In deroga all'articolo 133 comma 1 del Codice dei Contratti , attesa la particolare natura dell'opera e la essenzialità dei termini per l'ultimazione della stessa, non è mai consentito all' affidatario, anche in presenza di ritardi ed inadempimenti da parte dell'Amministrazione e dei suoi organi, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni; è, invece, facoltà dell' affidatario, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate d'acconto per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, previa costituzione in mora dell'Amministrazione, promuovere il giudizio presso l'autorità giudiziaria competente, per la risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 133, comma 1 del Codice dei Contratti.

Art. 31 - Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Qualora il pagamento della rata di saldo non intervenga nel termine stabilito all'articolo 29, comma 3, per causa imputabile all'Amministrazione, sulle somme dovute, dal giorno successivo e per i primi 60 giorni di ritardo sono dovuti gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo del pagamento della rata di saldo, sempre per causa imputabile all'Amministrazione, superi i 60 giorni dal termine stabilito all'articolo 29, comma 3, dal giorno successivo i sessanta giorni sono dovuti gli interessi moratori nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'articolo 133, comma 1 del Codice dei Contratti ed articolo 144, comma 4, del DPR 207/2010.

Art. 32 - Revisione prezzi e adeguamenti prezzi

1. Ai sensi dell'articolo 133 commi 2 e 3 del Codice dei Contratti non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai lavori in contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso contrattuale, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
3. In deroga a quanto previsto al precedente comma, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10% e nel limite delle risorse di cui al comma 7 dell'art. 133 del Codice dei Contratti
4. La compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate

nell'anno solare precedente al emissione del Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti - previsto dal comma 6 del citato art. 133 del Codice dei Contratti - con il quale vengono rilevati le variazioni percentuali annuali dei singoli prezzi dei materiali da costruzione più significativi.

5. Per quanto riguarda le modalità per il calcolo ed il pagamento della compensazione, si farà riferimento alla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 4 agosto 2005, n. 871 e all'art. 171 del DPR 207/2010.

Art. 33 - Cessione del contratto e cessione dei crediti – Cessione di azienda e atti di trasformazione

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

2. E' ammessa la cessione dei crediti derivanti dal contratto, secondo le modalità stabilite dall'art. 117 del Codice dei Contratti.

3. Con riguardo alle cessioni di azienda e agli atti di trasformazione fusione e scissione dell'affidatario si rinvia a quanto disposto dal Codice dei Contratti all'art. 116.

CAP 6 – CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 34 - Lavori a misura – lavori in economia

Non sono previste lavorazioni a misura ed in economia

Art. 35 - Lavori a corpo

1- La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per le lavorazioni e forniture a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla qualità di dette lavorazioni e forniture 2- La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro previste dal progetto esecutivo, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

3- L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo della parte a corpo a base d'appalto, in quanto l'affidatario è tenuto, in sede di presentazione dell'offerta, a verificare approfonditamente e compiutamente, a proprio esclusivo carico ed onere, il progetto e tutti gli elaborati per l'esecuzione completa dei lavori progettati a corpo, compreso il computo metrico, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente ribasso. Essendo l'offerta relativa alle lavorazioni e forniture a corpo formulata anche tenendo conto di eventuali necessarie integrazioni al progetto, lo stesso, per la parte a corpo, è ritenuto definitivamente ed irrevocabilmente accettato dall'affidatario con la presentazione dell'offerta medesima; pertanto l'affidatario, avendo assunto a proprio esclusivo carico ed onere la verifica delle voci, delle quantità e dei grafici progettuali relativi all'esecuzione delle lavorazioni e forniture a corpo ed avendoli definitivamente ed irrevocabilmente accettati, nulla avrà a volere e pretendere per l'esecuzione del lavoro a corpo, oltre a quanto da lui offerto e contrattualmente pattuito.

4- La liquidazione delle lavorazioni e forniture è prevista per stati di avanzamento, redatti dal direttore dei lavori, e ciascuna rata del prezzo d'appalto è determinata, per la parte a corpo, in base alla quota effettivamente eseguita e contabilizzata di ciascun gruppo di lavorazioni omogenee, in rapporto alla corrispondente aliquota percentuale d'incidenza sul valore totale della parte a corpo, così come indicate nel presente C.S. a norma dell'art.43 comma 6, DPR207/2010.

5- Gli oneri per la sicurezza sono valutati in base all'importo previsto dagli elaborati di gara, separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

6- I costi della sicurezza sono liquidati dal direttore dei lavori, sentito il coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

7- Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali e con i contenuti del piano di sicurezza e di coordinamento e dei piani di sicurezza. Nessun compenso, pertanto, può essere richiesto per lavorazioni, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici e non, o viceversa; lo stesso vale per lavorazioni, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

8- La contabilità dei lavori a corpo deve essere comunque effettuata ai sensi e nel rispetto di quanto stabilito al Titolo IX del DPR 207/2010.

Art. 36 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1- Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera presenti in cantiere, ancorché accettati dalla direzione dei lavori;

CAP 7 – CAUZIONI - GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 37 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 75 del Codice dei Contratti e s.m.i., l'Amministrazione può richiedere una cauzione provvisoria pari al 2 per cento (un cinquantesimo) dell'importo complessivo a base d'appalto, da prestare al momento della partecipazione alla gara ovvero della presentazione dell'offerta.

2. Il contratto fideiussorio per la cauzione provvisoria deve essere conforme allo schema di polizza tipo tipo 1.1 approvato con D.M. 12/03/2004, n.123.

3. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

Art. 38 - Garanzia fideiussoria per la cauzione definitiva – Ulteriori garanzie

1. Come previsto dal combinato disposto dell'articolo 113 del Codice dei Contratti e dell'art.123 del DPR 207/2010, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10 per cento (un decimo) dell'importo contrattuale

2. In caso di aggiudicazione con ribasso superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono 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%.

3. La garanzia fideiussoria di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'iniziale importo garantito.

4. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidette, è automatico, senza necessità di benestare dell'Amministrazione, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'affidatario, degli stati di avanzamento lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

5. L'ammontare residuo, pari al 25% dell'iniziale importo garantito, è svincolato all'emissione del

certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque non oltre 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

6. La garanzia fideiussoria per la cauzione definitiva è costituita mediante polizza bancaria emessa da istituto autorizzato o polizza assicurativa emessa da imprese autorizzate o fideiussione rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.Lgs. n. 385/93, che svolgono in via esclusiva o prevalente l'attività di rilascio di garanzie ed autorizzati ex D.P.R. n.115 del 2004, con durata fino a 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale all'Amministrazione prima della formale sottoscrizione del contratto e dovrà essere conforme allo schema di polizza tipo 1.2. approvato con D.M. 12/03/2004, n.123. Possono essere presentate le sole schede tecniche 1.2 e 1.2 bis di cui al citato schema di polizza tipo 1.2, allegate al D.M. 12/03/2004, n.123, debitamente compilate, integrate e sottoscritte dalle parti contraenti.

7. L'Amministrazione può richiedere all'affidatario la reintegrazione della cauzione definitiva ove questa sia venuta meno in tutto o in parte in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'affidatario.

8. In caso di variazione al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione o aggiuntivi, la medesima garanzia non è ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali e non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario di contratto.

3. Fatte salve le disposizioni del comma 3 dell'art. 113 del Codice dei Contratti, qualora, per effetto di successivi atti aggiuntivi, l'importo originario di contratto aumenti oltre il "quinto d'obbligo", la garanzia fideiussoria deve essere integrata per l'importo corrispondente dell'atto aggiuntivo.

4. La garanzia fideiussoria deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

Art. 39 - Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'art. 40, comma 7, dell'art. 75, comma 7, e dall'art. 113, comma 1, ultimo periodo del Codice dei Contratti il valore della cauzione provvisoria di cui all'articolo 37 e della cauzione definitiva di cui all'articolo 38 del presente Capitolato è ridotto del 50% per le imprese alle quali venga rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000.

2. Nel caso di associazioni temporanee di imprese, consorzi ordinari o GEIE di tipo orizzontale, già costituiti o da costituirsi (art. 34, comma 1, lett. d), e), f), del Codice dei Contratti), la riduzione dell'importo della garanzia è possibile solo se tutte le imprese sono in possesso della certificazione di qualità (Determinazione dell'Autorità di Vigilanza LL.PP. n. 44/2000 del 27.09.2000).

3. Nel caso di associazioni temporanee di imprese di tipo verticale di imprese, già costituiti o da costituirsi:

a) - se tutte le imprese sono in possesso della certificazione di qualità, all'associazione va riconosciuto il diritto alla riduzione nella misura del 50%;

b) - se solo alcune imprese sono in possesso della certificazione di qualità solo queste potranno godere del beneficio della riduzione sulla garanzia per la quota parte ad esse riferibile.

4. Nel caso di avvalimento ai sensi dell'art. 49 del D.Lgs. n. 163/2006, la riduzione dell'importo della garanzia è possibile solo se il concorrente possiede il requisito della qualità, indipendentemente dal fatto che lo stesso sia posseduto dall'impresa ausiliaria.

Art. 40 - Assicurazioni a carico dell'impresa

1. Come previsto dall'articolo 129, comma 1 del Codice dei Contratti e ai sensi dell'art. 125 del DPR 207/2010, l'affidatario è obbligato a stipulare una polizza assicurativa che copra i danni subiti

dall'Amministrazione a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori. E' previsto, inoltre, ai sensi dell'art.125, comma 3, secondo periodo, del DPR 207/2010, un periodo di manutenzione di 24 mesi.

La polizza, altresì, deve assicurare l'Amministrazione contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa, stipulata nella forma «Contractors All Risk» (C.A.R.) è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione, deve essere conforme allo schema di polizza tipo 2.3 approvato con D.M. 12/03/2004, n.123, e copia di detta polizza deve essere trasmessa all'Amministrazione almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

Possono essere presentate le sole schede tecniche 2.3 e 2.3 bis di cui al citato schema di polizza tipo 2.3, allegate al D.M. 12/03/2004, n.123, debitamente compilate e sottoscritte dalle parti contraenti.

2. Ai sensi dell'art.24 dello schema di polizza tipo 2.3 approvato con D.M. 12/03/2004, n.123, è stabilito che qualora l'Amministrazione si sostituisca al contraente nel pagamento del premio, per le somme dovute all'impresa di assicurazione, si utilizzeranno gli importi dovuti all'impresa appaltatrice, a titolo di pagamento dei lavori eseguiti.

3. Le somme assicurate di cui alla Sezione A – Copertura assicurativa dei danni alle opere durante la loro esecuzione - di cui allo schema di polizza tipo 2.3, approvato con D.M. 12/03/2004, n.123, devono corrispondere:

alla Partita 1 – Opere in esecuzione -, all'importo di aggiudicazione dei lavori;

alla Partita 2 – Opere preesistenti -, ad € 100.000,00;

alla Partita 3 – Demolizione e sgombero -, ad € 30.000,00

Il massimale per la copertura assicurativa della responsabilità civile verso terzi, di cui 32 all'art.14 dello schema di polizza tipo 2.3, approvato con il precitato D.M. 12/03/2004, n.123, deve essere pari ad € 500.000,00

4. Le assicurazioni di cui al presente articolo, prestate dall'affidatario, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'affidatario sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 92 del DPR 207/2010 e dall'articolo 37 del Codice dei Contratti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti. L'affidatario si obbliga ad indicare all'impresa di assicurazione, nei termini di tempo previsti dalla legge, i lavori subappaltati e le imprese subappaltatrici.

Art. 41 - Assicurazioni della progettazione esecutiva

1. Ai sensi del combinato disposto degli articoli 53, comma 3, e 111, comma 1, del Codice dei contratti, nonché dell'articolo 269 DPR 207/2010, deve essere presentata alla Stazione appaltante una polizza di responsabilità civile professionale per i rischi di progettazione che decorre dalla data di stipula del contratto per tutta la durata dei lavori e sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio; la polizza deve coprire le nuove spese di progettazione e i maggiori costi che l'amministrazione dovesse sopportare per le varianti di cui all'articolo 132, comma 1, lettera e), del Codice dei contratti, resesi necessarie in corso di esecuzione.

2. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.

3. IL massimale dell'assicurazione dovrà essere pari al 10% del valore dei lavori progettati a base d'asta.

CAP 8 – DISPOSIZIONE PER L'ESECUZIONE

Art. 42 - Variazione ed addizioni al progetto approvato

1. Ai sensi dell'art. 161 del DPR207/2010 nessuna modificazione ai lavori appaltati può essere

attuata ad iniziativa esclusiva dell' affidatario. La violazione del divieto, salvo diversa valutazione del RUP, comporta l'obbligo dell' affidatario di demolire a sue spese i lavori eseguiti in difformità ed in nessun caso, egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

2. L'Amministrazione si riserva la facoltà di introdurre nel corso dell'esecuzione dell'appalto variazioni o addizioni al progetto approvato ed ordinare quelle varianti dei lavori che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, per le ipotesi previste dall'articolo 132 comma 1 del Codice dei Contratti e con l'osservanza delle disposizioni, modalità e procedure e nei termini e limiti stabiliti dagli articoli 43, comma 8, e art.161 del DPR 207/2010.

3. Ai sensi del punto 4.1.5. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008, per la stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si dovessero rendere necessari in caso di varianti in corso d'opera di cui al presente articolo, si applicano le disposizioni di cui ai punti 4.1.1. - 4.1.2. - 4.1.3. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante ed individuano la parte dell'importo da non assoggettare a ribasso.

4. Sono ammesse varianti anche per i costi della sicurezza, principalmente per i casi contemplati al comma 7 dell'art.47 del presente capitolato speciale e le stesse sono regolamentate dall'art. 132 del Codice dei Contratti e devono osservare le modalità e le disposizioni dell'art. 161 del DPR 207/2010.

5. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 2 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 (cinque) per cento delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nel capitolato speciale, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

6. In caso di variazione dei lavori in aumento il cui importo è contenuto entro il quinto d'obbligo è prevista la sottoscrizione di un atto di sottomissione. In caso di varianti eccedenti il quinto d'obbligo è stipulato, con le stesse modalità del contratto principale, un atto aggiuntivo quale appendice contrattuale che deve indicare le modalità e condizioni di esecuzione dei lavori in variante.

7. L'Amministrazione, durante l'esecuzione dei lavori, può sempre ordinare l'esecuzione dei lavori stessi in misura inferiore rispetto a quanto previsto nel presente C.S.A., nei limiti e con le modalità e gli effetti previsti dall'articolo 162 del DPR 207/2010.

Art. 43 - Varianti per errori od omissioni progettuali

1. L' affidatario risponde dei ritardi e degli oneri conseguenti alla necessità di introdurre varianti in corso d'opera a causa di carenze del progetto esecutivo e nessun onere aggiuntivo può essere imputato alla Stazione appaltante. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale non può partecipare l'affidatario originario ai sensi dell'articolo 38, comma 1, lettera f), del Codice dei contratti.

2. Nel caso di cui al comma 1 la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei soli lavori eseguiti riconosciuti utili dalla Stazione appaltante in sede di accertamento mediante redazione dello stato di consistenza in contraddittorio tra le parti e verbale di collaudo parziale relativo alla parte di lavoro utilmente eseguita. Nello stesso caso è portato a debito dell' affidatario l'importo della progettazione esecutiva inutile già corrisposto.

3. Qualora gli errori o le omissioni nella progettazione esecutiva siano di lieve entità, la Stazione appaltante, prima di procedere alla risoluzione del contratto, può chiedere all' affidatario di provvedere a propria cura e spese alla nuova progettazione indicandone i termini perentori.

4. Le varianti derivanti da errori omissioni progettuali imputabili all'esecutore saranno trattate secondo quanto disposto dall'art. 161 comma 18 del Regolamento.

Art. 44 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni delle lavorazioni e forniture sono valutate mediante l'applicazione dei corrispondenti prezzi contrattuali.
2. Qualora i prezzi delle lavorazioni e delle forniture in variante non siano compresi tra i prezzi delle lavorazioni e forniture contrattuali, si procederà alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 163 del DPR 207/2010. Nel caso in cui i nuovi prezzi non fossero accettati dall'affidatario la direzione lavori, su indicazione dell'Amministrazione, provvederà, con apposito ordine di servizio, ad imporli all'affidatario ed ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni e/o la somministrazione dei materiali sulla base di detti nuovi prezzi, in ogni caso ammessi nella contabilità.
3. Se l'affidatario non iscriverà riserve negli atti contabili nei modi previsti dal Regolamento Generale, i nuovi prezzi si intenderanno definitivamente accettati.
4. Le eventuali variazioni dei costi della sicurezza sono valutate mediante l'applicazione dei corrispondenti prezzi di contratto relativi alle misure di sicurezza.
5. Qualora i prezzi per le variazioni relative alla sicurezza non siano compresi tra i prezzi unitari contrattuali delle misure di sicurezza, si provvederà alla formazione di nuovi prezzi a norma dell'art. 163 del DPR 207/2010 e come previsto dal punto 4.1.3. dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008. Questi nuovi prezzi non saranno assoggettati al ribasso contrattuale.

CAP 9 – DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 45 - Norme di sicurezza generali e particolari

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e di salute ed igiene del lavoro e, in ogni caso, in condizione di permanente sicurezza e igiene, come previsto dalla vigente normativa in materia di sicurezza e salute nei cantieri temporanei o mobili.
L'affidatario è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene nonché quelle del Regolamento locale di Polizia Urbana, per quanto attiene la gestione del cantiere.
2. L'affidatario non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
3. L'accertamento di gravi e ripetuti inadempimenti in materia di sicurezza, ravvisati dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal direttore dei lavori, determina l'applicazione dell'art. 136 del Codice dei Contratti in materia di risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità.
4. In particolar modo, l'affidatario dovrà rispettare tutte le prescrizioni previste dal D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm. ed ii. e presentare alla Stazione Appaltante tutta la documentazione necessaria e prevista dal citato decreto.

Art. 46 - Sicurezza e salute sul luogo di lavoro

1. L'affidatario è obbligato a fornire all'Amministrazione ed al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore durante l'esecuzione, nei termini e tempi stabiliti dall'Amministrazione appaltante, e in ogni caso prima della consegna dei lavori, una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti, nonché una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica.
2. L'Amministrazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, acquisirà il certificato di regolarità contributiva.
3. L'affidatario è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs.

9 aprile 2008, n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

4. Le disposizioni dei precedenti commi 1 ,2 e 3 si applicano a tutte le imprese esecutrici presenti in cantiere.

Art. 47 - Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L' affidatario è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento, predisposto dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione.

2. L' affidatario può presentare al coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione ed all'Amministrazione 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' affidatario 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' affidatario.

4. Le proposte formulate ai sensi del comma 2 lettera a) si intendono accolte qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle stesse.

5. Le proposte formulate ai sensi del comma 2 lettera b) si intendono rigettate qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle stesse.

6. L'eventuale accoglimento delle proposte di modifica ed integrazione formulate ai sensi del comma 2, lettera a), non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

7. Nel caso di accoglimento delle proposte di modifica ed integrazione formulate ai sensi del comma 2, lettera b), che comportino maggior oneri o costi a carico dell' affidatario, comprovati dallo stesso, si applicherà quanto disposto per le varianti in corso d'opera.

Art. 48 - Piano operativo di sicurezza

1. L' affidatario, entro 30 giorni dalla data di comunicazione dell'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve redigere a propria cura e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza durante l'esecuzione ed all'Amministrazione, un piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89 comma 1 lett. h) del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 con i contenuti minimi previsti all'allegato XV del citato Decreto. Il piano operativo di sicurezza, redatto a cura e spese di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, deve contenere almeno gli elementi elencati al punto 3 dell'allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, con riferimento allo specifico cantiere interessato, e deve inoltre essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 39 del presente C.S.A. e previsto dall'articolo 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

3. Tutte le eventuali imprese subappaltatrici e ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, dovranno redigere a propria cura e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione ed all'Amministrazione, i propri piani operativi di

sicurezza con i contenuti minimi di cui all'allegato XV del citato D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 .

Art. 49 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L' affidatario è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95, 96 e 97 e agli allegati XIII e XXVII del citato D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e, comunque, a quanto contenuto nel piano di sicurezza e di coordinamento e nel piano operativo di sicurezza.
2. L' affidatario e le imprese subappaltatrici sono obbligati a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, la dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, nonché la dichiarazione relativa all'indicazione del contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti, e la certificazione di regolarità contributiva. 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' affidatario. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese, detto obbligo incombe all'impresa mandataria o designata quale capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

CAP 10 – DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 50 - Subappalto

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando però le prescrizioni di cui all'articolo 4 del presente Capitolato descrittivo e prestazionale.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione dell'Amministrazione, alle condizioni indicate all'articolo 118 del Codice dei Contratti e all'art. 170 del Regolamento.
3. L'Amministrazione acquisisce d'ufficio il DURC in corso di validità ai fini del rilascio dell'autorizzazione.
4. Nel caso di mancato pagamento delle retribuzioni al personale dipendente e di mancato ottenimento della regolarità contributiva da parte dei subappaltatori e/o dei cottimisti l'affidatario si assume l'impegno di far applicare nei suoi e nei confronti dei subappaltatori le disposizioni previste dagli artt. 4 e 5 del Regolamento Generale e dall'art. 68 del presente capitolato speciale d'appalto.
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, ma comunque indicati come subappaltabili nelle procedure di gara.
6. E fatto obbligo all'affidatario di comunicare all'Amministrazione e all'ufficio di direzione lavori, nonché, se nominato, al coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione, per tutti i subcontratti, il nome del subcontraente, l'importo del subcontratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati corredando la documentazione con la copia del contratto stipulato con il subcontraente.
7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto, pertanto l'affidatario non può subappaltare a sua volta i lavori.
8. L'eventuale subappalto non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.
9. Le imprese subappaltatrici devono osservare le disposizioni di cui all'art. 5 della Legge n. 136 del 13.08.2010 e successive modifiche, in materia di identificazione degli addetti nei cantieri indicando, nella tessera di riconoscimento di cui all'art. 18, comma 1, lettera u), del D.Lgs. n.

81/2008, anche la data di assunzione e gli estremi dell'autorizzazione al subappalto.

10. L'affidatario dovrà, anche nel caso di subappalto, rispettare pienamente la normativa prevista dal D.Lgs. n. 81/2008, con particolare riguardo all'allegato XVII del citato decreto.

Art. 51 - Responsabilità in materia di subappalto

1. L'affidatario resta in ogni caso responsabile nei confronti dell'Amministrazione per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, ai sensi degli articoli 1218 e ss. c.c., sollevando l'Amministrazione da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

2. Il RUP e l'ufficio di direzione lavori, nonché, se nominato, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione provvedono, ognuno per la propria competenza, a verificare il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto, oltre al controllo delle attività dei subappaltatori ed alla vigilanza sulla regolarità delle imprese subappaltatrici.

4. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dall'art. 21 della Legge n. 646/1982.

5. L'affidatario provvede affinché nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti sia inserita, a pena della nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi si assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 136/2010; L'Amministrazione verificherà l'inserimento di detta clausola nei relativi contratti.

6. L'affidatario, il subappaltatore che abbia notizia dell'inadempimento della propria controparte degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art. 3 della L. 136/2010 ne dà immediata comunicazione all'Amministrazione e alla Prefettura - Ufficio territoriale del Governo della Provincia di Caserta.

Art. 52 - Pagamento dei subappaltatori

1. L'Amministrazione non provvede al pagamento diretto dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti. I pagamenti relativi ai lavori svolti dal subappaltatore o cottimista verranno effettuati dall'affidatario il quale è obbligato a trasmettere all'Amministrazione, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a suo favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti a sua volta corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate. Nel caso di mancata trasmissione delle fatture quietanzate, la stessa Amministrazione sospende il successivo pagamento a favore dell'affidatario.

2. Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali, indicati all'art. 4 comma 2 lettera c) del presente C.S.A., in deroga quanto indicato al comma 1) l'Amministrazione provvede alla corresponsione diretta al subappaltatore dell'importo delle prestazioni eseguite dallo stesso, nei limiti del contratto di subappalto.

3. A tal fine l'affidatario comunicherà all'Amministrazione la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento. La comunicazione dovrà essere effettuata ad ogni Stato Avanzamento Lavori in occasione dell'emissione del certificato di pagamento.

4. Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento lavori o dello stato finale dei lavori, verrà acquisito il DURC anche dei subappaltatori e dei cottimisti.

5. Nel caso di inadempienza contributiva irregolarità contributiva accertata dal DURC si applicherà a quanto disposto dall'art. 4 del DPR 207/2010 e dall'art. 66 comma 3 del presente capitolato speciale d'appalto.

CAP 11 – CONTENZIOSO, CONTROVERSIE, RISOLUZIONE, ESECUZIONE IN DANNO, RECESSO

Art. 53 - Accordo bonario – Riserve – Controversie – Foro competente

1. Nel caso insorgessero contestazioni tra l'Amministrazione e l'Appaltatore si applicherà l'art. 164 del Regolamento.
2. Qualora l'Appaltatore volesse far valere le proprie domande, osservazioni e/o pretese, in riferimento a fatti riguardanti l'esecuzione dei lavori in appalto potrà procedere all'iscrizione delle relative riserve nel registro di contabilità così come previsto dagli artt. 190 e 191 del Regolamento.
3. Le Riserve possono essere iscritte anche in tutti quegli atti di contabilità che sono redatti in contraddittorio tra il Direttore Lavori e l'Appaltatore purché siano riferiti a fatti inerenti all'atto nel quale si riferisce la riserva.
4. Le Riserve vengono segnate in documenti diversi dal registro di contabilità, acquistano efficacia soltanto se vengono trascritte, tempestivamente nel registro di contabilità; se questo non avviene le stesse non hanno effetto e si intendono come non avvenute.
5. Qualora, a seguito l'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare in misura sostanziale e in ogni caso non inferiore al dieci per cento dell'importo contrattuale, si applicheranno i procedimenti volti al raggiungimento di un accordo bonario, disciplinati dall'art. 240 del Codice dei Contratti;
6. Anche al di fuori dei casi precedentemente esposti in cui è previsto il procedimento di accordo bonario l'Amministrazione si riserva la facoltà di definire le controversie relative ai diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del presente contratto risolvendole mediante transazione nel rispetto del codice civile, secondo quanto previsto dall'art. 239 del Codice degli Appalti.
7. Per la definizione delle riserve si applica quanto disposto dall'art. 240-bis del Codice dei Contratti.
8. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, saranno risolte dalla magistratura ordinaria. E' pertanto escluso il deferimento ad arbitri in applicazione dell'art. 241 del Codice dei Contratti. Essendo esclusa la competenza arbitrale la definizione delle controversie derivanti dal contratto di appalto è attribuita al giudice ordinario del foro di Caserta.
9. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dall'Amministrazione.

Art. 54 - Risoluzione del contratto per grave ritardo – Esecuzione d'ufficio

1. Qualora il ritardo nell'adempimento determinasse un importo massimo della penale superiore al 10% dell'importo contrattuale e/o l'esecuzione dei lavori ritardasse per negligenza dell'affidatario rispetto alle previsioni del programma, sarà promosso l'avvio delle procedure previste dall'art. 136 commi 4 e seguenti del Codice dei Contratti.
2. Il direttore dei lavori assegnerà all'affidatario un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non sarà inferiore a dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e darà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorerà dal giorno di ricevimento della comunicazione.
3. Scaduto il termine assegnato, il direttore dei lavori verificherà in contraddittorio con l'affidatario, o, in sua mancanza, con la assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita e compilerà un processo verbale da trasmettere al RUP.
4. Sulla base del processo verbale, se l'inadempimento permane, il RUP proporrà all'Amministrazione la risoluzione del contratto, che sarà deliberata dalla stessa.
5. La risoluzione del contratto sarà comunicata all'affidatario nei termini e con le modalità indicate all'articolo 55, comma 6, del presente Capitolato Speciale.
6. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 23, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'affidatario rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori in ritardo di cui al

precedente comma 2.

7. Sono dovuti dall'affidatario i danni subiti dall'Amministrazione in seguito alla risoluzione del contratto.

8. L'Amministrazione, in alternativa alla risoluzione del contratto, può insindacabilmente disporre l'esecuzione d'ufficio, totale o parziale, dei lavori non eseguiti o non correttamente realizzati dall'affidatario, in economia o per cottimi ed a spese dell'affidatario medesimo. I maggiori oneri sostenuti dall'Amministrazione sono posti a carico dell'affidatario, anche avvalendosi della garanzia contrattuale.

9. Nel caso l'Amministrazione disponga l'esecuzione d'ufficio ai sensi del precedente comma, tale decisione è comunicata all'impresa appaltatrice mediante raccomandata a.r. e senza necessità di ulteriori adempimenti.

Art. 55 - Risoluzione del contratto per grave inadempimento, per grave irregolarità e per reati accertati – Clausola risolutiva espressa - Esecuzione in danno dei lavori

1. Oltre che per le ipotesi specificatamente previste dagli articoli 45 e 54 del presente capitolato e dal successivo comma 12, l'Amministrazione ha facoltà di risolvere il contratto nei casi previsti dall'art.136 del Codice dei Contratti .

2. Ai sensi degli articoli sopra citati qualora il direttore dei lavori accertasse che i comportamenti dell'affidatario costituissero grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tali da compromettere la buona riuscita dei lavori, invierà al RUP una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati all'affidatario. Si procederà altresì in analogia a quanto sopra qualora il coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione, o il direttore dei lavori, ravvisasse gravi e ripetuti inadempimenti in materia di sicurezza.

3. Su indicazione del RUP il direttore dei lavori formulerà contestazione degli addebiti all'affidatario, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni.

4. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'affidatario abbia risposto, l'Amministrazione disporrà la risoluzione del contratto su proposta del RUP.

5. L'Amministrazione potrà risolvere il contratto per reati accertati, come disposto dall'art. 135 del Codice dei Contratti. Il contratto inoltre si intenderà risolto di diritto al verificarsi di una o più delle seguenti ipotesi:

- a) Qualora il progetto esecutivo redatto a cura dell'affidatario non sia ritenuto meritevole di approvazione;
- b) perdita da parte dell'affidatario dei requisiti per l'esecuzione dei lavori che inibiscono la capacità di contrattare con la Pubblica Amministrazione;
- c) carenza sopravvenuta dei requisiti per il rilascio della certificazione antimafia;
- d) violazione dei divieti in materia di cessione del contratto;
- e) subappalto non autorizzato ai sensi dell'art. 51, comma 3 del presente capitolato;
- f) inosservanza degli ordini scritti impartiti dalla Direzione dei Lavori;
- g) esecuzione dei lavori in difformità del progetto approvato o delle direttive della Direzione dei Lavori o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- h) rifiuto di dar corso alle varianti regolarmente approvate ed ordinate dall'Amministrazione;
- i) impiego di materiali non previsti o non a norma, rifiuto di provvedere alla sostituzione dei materiali contestati dall'Amministrazione o rifiuto di eseguire interventi di ripristino ordinati dalla Direzione Lavori;
- j) grave violazione accertata delle disposizioni vigenti in materia urbanistico – edilizia;
- k) grave violazione accertata delle disposizioni vigenti in materia di lavoro, di previdenza, assicurazione ed assistenza delle maestranze impiegate

- l) frode accertata nell'esecuzione dei lavori;
- m) mancata indicazione all'impresa assicuratrice, nei termini di tempo previsti dalla legge, dei lavori subappaltati e delle imprese subappaltatrici, ex art.2, primo periodo, lett. e), dello schema di polizza tipo 2.3 approvata con D.M. 12/03/2004, n.123.

6. La risoluzione del contratto sarà comunicata all' affidatario nella forma della raccomandata con avviso di ricevimento. Il RUP, nel comunicare all' affidatario la determinazione di risoluzione del contratto, disporrà, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti e l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

7. L'organo di collaudo, se nominato, procederà a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile.

8. In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto è determinato l'onere da porre a carico dell' affidatario inadempiente o fallito in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove l'Amministrazione non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 140, comma 1, del Codice dei contratti, qualora la stessa sia stata comunque prevista nelle procedure di affidamento.

9. L' affidatario dovrà provvedere ai sensi dell'art. 139 del Codice dei Contratti al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine che verrà assegnato dall'Amministrazione. In caso di mancato rispetto del termine assegnato, l'Amministrazione provvederà d'ufficio addebitando all' affidatario i relativi oneri e spese.

10. Nel caso siano in esecuzione provvedimenti cautelari possessori o d'urgenza, comunque denominati, che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, l'Amministrazione può in alternativa depositare cauzione in conto vincolato a favore dell' affidatario o prestare fideiussione bancaria, con le modalità stabilite dal comma 2 dell'art. 113 del Codice dei Contratti, pari all'uno per cento del valore del contratto.

11. Resta fermo il diritto dell'Amministrazione di agire per il risarcimento del danno.

12. Nel caso di risoluzione del contratto o di fallimento dell' affidatario è in facoltà dell'Amministrazione far eseguire in economia o per cottimi, ovvero affidando ad altra impresa con un nuovo contratto, i lavori non ancora eseguiti al momento della risoluzione medesima, in danno all' affidatario, senza necessità di ulteriori adempimenti.

13. In tale caso i rapporti economici con l' affidatario, o con il curatore in caso di fallimento dell' affidatario, qualora l'Amministrazione non si avvalga o non possa avvalersi della facoltà previste ai commi 1 e 2 dell'art. 140 del Codice dei Contratti, sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione dell'Amministrazione, nel seguente modo:

a) ponendo a base del nuovo affidamento l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base di affidamento nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o di atto aggiuntivo o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall' affidatario inadempiente medesimo;

b) ponendo a carico dell' affidatario inadempiente o fallito:

1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo contratto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi da eseguire, risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all' affidatario inadempiente;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione di un'eventuale gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'appalto opportunamente maggiorato;

3) l'eventuale maggiore onere per l'Amministrazione per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

15. Al verificarsi dell'ipotesi di cui al comma 12 e qualora l'Amministrazione stipuli un nuovo contratto per il completamento dei lavori con il concorrente secondo classificato o con uno dei concorrenti progressivamente interpellati (sino al quinto migliore offerente), i rapporti economici con l'affidatario, o con il curatore in caso di fallimento dell'affidatario, sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione dell'Amministrazione, ponendo a carico dell'affidatario inadempiente o fallito l'eventuale maggiore onere per la Amministrazione per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

16. Il contratto è altresì risolto, ai sensi del comma 1 lettera e) e commi 4 e 5 dell'art. 132 del Codice dei Contratti, qualora le varianti ammesse per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza come previsto al comma 7, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

Art. 56 - Recesso dal contratto e valutazione del decimo

1. L'Amministrazione ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere e già accettati dal direttore dei lavori prima della comunicazione dello scioglimento del contratto e di un importo pari ad un decimo del valore delle opere non eseguite.

2. Per le modalità e procedure di esercizio del diritto di recesso e per la valutazione del decimo, si fa riferimento all'art. 134 del Codice degli Appalti.

CAP 12 – DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 57 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione - Garanzia di manutenzione

1. L'affidatario deve ultimare i lavori nel termine stabilito dal presente Capitolato Speciale di Appalto, nonché dagli atti contrattuali.

2. Al termine dei lavori e in seguito a formale comunicazione dell'impresa appaltatrice, ai sensi dell'art. 199 del Regolamento generale, il direttore dei lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'appaltatore e rilascia, senza ritardo, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione, in doppio esemplare, seguendo le stesse disposizioni previste per il verbale di consegna.

3. Ai sensi del 2° comma del medesimo art. 199, il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

4. Il mancato rispetto del termine di cui al precedente comma, fissato dal direttore dei lavori, comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

5. L'affidatario ai sensi dell'art. 159, comma 12, del Regolamento non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcun'indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile all'Amministrazione, non siano ultimati nel termine previsto dal presente Capitolato Speciale di Appalto nonché da quello contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

6. Dalla data del verbale d'ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione che deve ritenersi, a tutti gli effetti, ricompreso nell'importo contrattuale con espressa esclusione di

qualsiasi variazione, variante, eccezione e/o riserva riferibile all'affidatario; tale periodo cessa con l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente Capitolato speciale d'appalto.

Art. 58 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il collaudo dei lavori deve essere svolto secondo le disposizioni contenute al Titolo X, Capo I e Capo II del DPR 207/2010 e dall'art. 141 del Codice dei Contratti.
2. Il certificato di collaudo deve essere emesso non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori. terminate le operazioni di collaudo, l'organo di collaudo trasmette al responsabile del procedimento i documenti previsti dall'art. 234 del Regolamento; la stazione appaltante effettua la revisione contabile degli atti e delibera, entro 60 giorni dal ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilità del certificato di collaudo.
3. Il certificato di collaudo, sarà redatto secondo le modalità ed i contenuti previsti dall'art. 229 del DPR 207/2010, ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi due anni dalla relativa emissione. Nell'arco di tale periodo l'appaltatore è tenuto alla garanzia per difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dall'intervenuta liquidazione e pagamento del saldo.
4. Inoltre l'organo di collaudo verificherà il corretto adempimento dell'obbligo di presentazione del progetto dell'eseguito previsto al successivo art. 60 da parte dell'affidatario, facendone espressa menzione nel certificato di collaudo provvisorio.
5. Durante l'esecuzione dei lavori l'Amministrazione effettua sempre operazioni di collaudo in corso d'opera volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale e nel contratto d'appalto, nonché a quanto prescritto dalle norme tecniche di settore.

Art. 59 - Presa in consegna anticipata

1. L'Amministrazione si riserva la facoltà di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate, anche subito dopo l'ultimazione dei lavori, qualora abbia necessità di occupare l'opera o il lavoro realizzato ovvero parte dell'opera o del lavoro eseguito prima che intervenga il collaudo provvisorio.
2. Qualora l'Amministrazione si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'affidatario per iscritto, lo stesso affidatario non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Ai fini della presa in consegna anticipata si procede ai sensi dell'art. 230 del DPR207/2010, redigendo apposito verbale.
4. La presa in consegna anticipata avviene nel termine fissato dall'Amministrazione e comunicato all'affidatario per mezzo del RUP;
5. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'affidatario.
6. Qualora l'Amministrazione non eserciti la facoltà o non si trovi nelle condizioni di prendere in consegna anticipata le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'affidatario non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

CAP 13 – NORME FINALI

Art. 60 - Spese, oneri e obblighi generali a carico dell' affidatario

1. Fatte salve le eventuali ulteriori prescrizioni del presente capitolato speciale d'appalto, si intendono comprese nel prezzo dei lavori (importo delle lavorazioni e forniture più costi della sicurezza) e perciò a carico dell' affidatario:

- a) le spese per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri, comprese quelle relative alla sicurezza, alla salute ed all'igiene nei cantieri stessi;
- b) le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
- c) le spese per forniture, attrezzi ed opere provvisorie e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- d) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o del responsabile del procedimento o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- e) le spese per le vie d'accesso al cantiere;
- f) le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di direzione lavori;
- g) le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
- h) le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- i) le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del D.lgs. 81/2008;
- j) comunque, tutti i costi della sicurezza di cui all'allegato XV al D.Lgs. 81/2008 ovvero all'articolo 7 del D.P.R. n.222 del 2003, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere interessato;
- k) l'onere per la redazione e la fornitura degli elaborati di progetto, aggiornati, delle opere effettivamente eseguite.

2. L' affidatario deve, anche, provvedere ai materiali ed ai mezzi d'opera che siano richiesti ed indicati dal direttore dei lavori per essere impiegati nei lavori in economia qualora contemplati in contratto.

3. Le imprese a qualunque titolo presenti in cantiere e coinvolte nell'esecuzione dei lavori hanno obbligo di tenere sempre in cantiere, anche in forma digitale, il libro delle presenze in cantiere, nonché copia semplice del libro matricola e del registro presenze, aggiornati con specifico riferimento al cantiere, e debbono mettere a disposizione, su richiesta del coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione oppure dell'ufficio di direzione dei lavori, entro il termine di 3 giorni:

- copia delle comunicazioni di assunzione di ogni lavoratore del cantiere interessato;
- copia delle denunce e dei versamenti mensili all'INPS ed alla Cassa Edile di riferimento territorialmente competente;
- copia della denuncia INAIL di nuovo lavoro;
- originale o copia autenticata del libro matricola e del registro presenze vidimati.

In materia di sicurezza dette imprese hanno altresì l'obbligo di tenere sempre in cantiere, adeguatamente aggiornati, i piani di sicurezza previsti dall'art. 131 del Codice dei Contratti .

4. L' affidatario è inoltre tenuto:

- a) ad esporre giornalmente, in apposito luogo indicato dalla direzione dei lavori, un prospetto redatto conformemente alle indicazioni fornite dalla direzione dei lavori, da compilarsi ad inizio giornata e recante l'elenco nominativo della manodopera presente in cantiere, alle dipendenze sia dell' affidatario, sia delle altre imprese comunque impegnate nell'esecuzione dei lavori. I citati prospetti debbono essere allegati al giornale dei lavori e costituiscono elemento di riscontro con le

certificazioni di regolarità contributiva rilasciate, soprattutto per quanto attiene il numero dei lavoratori denunciati alla Cassa Edile con riferimento allo specifico cantiere;

b) a dotare tutti i lavoratori presenti in cantiere, anche se alle dipendenze di altre imprese impegnate nell'esecuzione dell'opera, di un tesserino di riconoscimento, rilasciato dal datore di lavoro, esposto in modo visibile, e costituito da una fotografia, nonché dall'indicazione del cognome e nome, dell'impresa di appartenenza e del numero di matricola. Ai sensi dell'art. 5 della L. n° 136 del 13.08.2010 e successive modifiche, il menzionato tesserino di riconoscimento deve contenere anche la data di assunzione e, in caso di subappalto, gli estremi dell'autorizzazione della stazione appaltante. Nel caso di lavoratori autonomi, il menzionato tesserino deve contenere anche l'indicazione del committente. Il tesserino può essere sostituito dal documento d'identità, integrato dei dati eventualmente in esso mancanti.

5. Sono a carico dell'affidatario, ai sensi dell'articolo 43, comma 1, lett. d), del DPR 207/2010, e quindi da considerarsi compresi nell'appalto e remunerati con i prezzi di contratto e con i costi della sicurezza (di cui al piano di sicurezza e di coordinamento), oltre agli oneri e spese di cui al Regolamento generale e al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani di sicurezza nel cantiere temporaneo o mobile, anche gli oneri e gli obblighi che seguono, per i quali non spetterà quindi all'affidatario alcun altro compenso, anche qualora l'ammontare dell'appalto subisca diminuzioni o aumenti, oltre al "quinto d'obbligo":

a) gli oneri per il trasporto a rifiuto dei materiali non riutilizzabili in cantiere, di risulta dalle demolizioni, rimozioni; nonché l'onere per lo smaltimento utilizzando per tutti idonee discariche in attività e regolarmente autorizzate, in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente in materia. L'affidatario pertanto, all'atto della formulazione dell'offerta, dovrà tener conto di tutti gli oneri derivanti dall'applicazione delle prescrizioni di cui sopra.

b) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti esattamente conformi al progetto, alle normative e specifiche tecniche in materia e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'affidatario non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;

c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne l'Amministrazione, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;

d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione;

e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;

f) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'affidatario le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'affidatario fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso affidatario;

g) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante eseguirà d'ufficio, ovvero, intenderà eseguire direttamente o a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;

h) il libero accesso al cantiere ed il passaggio nello stesso e sulle opere eseguite od in corso di esecuzione, alle persone addette di qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione;

i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;

l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas, fognatura, ecc... necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l' affidatario si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto dell'Amministrazione, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;

n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;

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

p) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;

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

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

s) le spese necessarie alla costituzione delle garanzie e assicurazioni contrattuali e per la loro reintegrazione in caso d'uso da parte dell' Amministrazione, nonché le spese per altre fideiussioni e polizze prestate a qualunque titolo;

t) le spese per la redazione del piano sostitutivo, se richiesto, e dei piani di sicurezza operativi del cantiere interessato ed il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani compatibili tra loro;

u) i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamento, nonché i calcoli ed i grafici relativi alle opere provvisionali;

v) le spese per canoni e diritti di brevetto, di invenzione e di diritti d'autore, nel caso i dispositivi messi in opera o i disegni impiegati ne siano gravati, ai sensi della legge n. 633/1941 e del R.D. 1127/1939.

6. L'affidatario è tenuto alla verifica della corrispondenza degli elaborati grafici relativi ai rilievi

dello stato di fatto con la corrispondenza dello stato dei luoghi al momento della presentazione dell'offerta e delle successive fasi progettuali ed al relativo conseguente aggiornamento.

7. L' affidatario è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dall'Amministrazione (Consorti, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari ed a seguire tutte le prescrizioni e disposizioni emanate, nonché eseguire tutti gli interventi richiesti, dai suddetti soggetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale. Per queste attività l' affidatario si obbliga a non opporre, per qualsiasi motivo connesso all'esecuzione di dette attività, alcuna eccezione o iscriverne riserva, anche se riferibili ad eventi imprevisi ed imprevedibili, purché non riferibili alla responsabilità dell'Amministrazione.

8. Inoltre, l' affidatario deve presentare tutta la documentazione tecnica nonché richieste, denunce, ecc. poste a suo carico dalla vigente normativa in materia.

9. L'affidatario e, per suo tramite, le eventuali imprese subappaltatrici per quanto di loro competenza, sono anche tenuti a trasmettere ai soggetti competenti (Amministrazione, responsabile del procedimento, direttore dei lavori, responsabile dei lavori, coordinatori in materia di sicurezza) tutta la documentazione comunque prevista dalla vigente legislazione e/o richiesta e principalmente:

- a) documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici, incluse le casse edili, se obbligatorie, prima dell'inizio dei lavori e in ogni caso, non oltre la redazione del verbale di consegna di cui all'art.154 del DPR 207/2010;
- b) il nominativo del "Direttore Tecnico Responsabile di cantiere";
- c) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti, nei termini e tempi indicati dall'Amministrazione appaltante e comunque prima della consegna dei lavori;
- d) certificato di regolarità contributiva, (da acquisire direttamente dall'Amministrazione); e) solo per le società di Capitali, la comunicazione prevista dall'art. 1 del D.P.C.M. 187/91;
- f) programma esecutivo dei lavori, entro 15 giorni dalla stipula del contratto e comunque prima dell'inizio dei lavori.
- g) comunica alla stazione appaltante, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136 del 13.08.2010 e successive modifiche, gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati alle commesse pubbliche, nonché le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi.

10. L' affidatario, se lo ritiene necessario, o per richiesta del direttore lavori, ai fini di una migliore definizione della lavorazione da eseguire o delle apparecchiature da installare, provvede alla redazione degli elaborati di cantierizzazione, in aggiunta a quelli progettuali allegati al contratto. Gli elaborati di cantierizzazione costituiscono l'interfaccia tra il progetto esecutivo e la costruzione delle opere.

Gli elaborati devono essere sottoscritti dall' affidatario e da un tecnico, abilitato ai sensi di legge, e sono sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori quindici giorni prima dell'inizio programmato delle relative lavorazioni o installazioni, sentito il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Il Direttore lavori provvede tempestivamente all'approvazione degli elaborati di cantierizzazione, dopo averne verificato la congruità con il progetto esecutivo allegato al contratto, decidendo gli eventuali interventi necessari ai sensi del precedente art. 34(varianti in corso d'opera).

11. L' affidatario provvede, a propria cura e spese, a presentare il progetto dell'eseguito entro 10 (dieci) giorni dalla data d'ultimazione dei lavori.

12. Per progetto dell'eseguito si intendono gli elaborati aggiornati del progetto esecutivo corrispondenti alle opere effettivamente eseguite.

13. L' affidatario provvede, a propria cura e spese, a presentare il progetto dell'eseguito, considerando le modifiche intervenute e le diverse soluzioni esecutive che si siano rese necessarie

durante l'esecuzione dei lavori.

14. Il progetto dell'eseguito deve essere sottoscritto dall' affidatario e da un tecnico abilitato ai sensi di legge, incaricato dallo stesso affidatario.

15. L'organo di collaudo verifica il corretto adempimento dell'obbligo di presentazione del progetto dell'eseguito da parte dell' affidatario,

16. In caso di ritardata presentazione degli elaborati indicati verrà applicata la penale prevista dal presente capitolato speciale.

19. In sede di collaudo dei lavoro il collaudatore verificherà il corretto adempimento delle presente obbligo di presentazione del progetto dell'eseguito.

Art. 61 - Obblighi speciali a carico dell' affidatario

1. L'affidatario è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:

a) il libro giornale a pagine precedentemente numerate nel quale sono registrate, a cura dell' affidatario:

- tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all' affidatario e ad altre ditte;

- le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori;

- le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice; - le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;

- quant'altro previsto dalla normativa di riferimento;

b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell' affidatario, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;

c) note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell' affidatario e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.

2. Le assistenze murarie occorrenti per l'esecuzione di eventuali ripristini di impianti;

3. L'onere per la redazione di certificazioni, attestazioni, omologazioni, dichiarazione di conformità e sui materiali e componentistiche impiegate nell'esecuzione dei lavori a firma di tecnici e/o laboratori abilitati per lo scopo.

4. La redazione di un piano di manutenzione e del fascicolo dell'opera riportanti, per le opere realizzate, le precise indicazioni delle opere di manutenzione periodica/programmata da eseguirsi, con la relativa tempistica

5. Gli oneri necessari all'assistenza alle operazioni di collaudo statico inclusi quelli specificatamente previsti per gli incarichi professionali

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

7. L' affidatario dovrà, inoltre, rilasciare al termine dei lavori e prima dell'emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione, se necessarie e previste dalla vigente normativa in materia, tutte le dichiarazioni o attestazioni di conformità delle lavorazioni e delle forniture eseguite ed, in particolare, se obbligatorie, quelle di cui all'articolo 1 del D.M. Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37.

16. Il compenso per gli obblighi e oneri di cui all'articolo 60 e al presente articolo è conglobato tra

le spese generali nel prezzo dei lavori e non darà luogo, pertanto, ad alcun ulteriore compenso specifico.

Art. 62 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. In attuazione dell'articolo 36 del Capitolato Generale i materiali provenienti dalle escavazioni o dalle demolizioni sono ceduti all'aggiudicatario che per tale cessione non dovrà corrispondere alcunché in quanto il prezzo convenzionale dei predetti materiali è già stato dedotto in sede di determinazione dei prezzi contrattuali.

2. Qualora i materiali provenienti da escavazioni o do risulta non dovessero essere in alcun modo riutilizzabili l'affidatario, anche se non espressamente indicato nella voce di elenco prezzi, ha l'onere di smaltirli in conformità alle norme vigenti in materia, intendendosi tal costo compensato degli oneri del carico, trasporto e smaltimento (comprese spese di discarica) e secondo le indicazioni della D.L. Lo smaltimento avviene sotto la totale e piena responsabilità dell'affidatario che si dovrà qualificare come produttore del rifiuto.

Art. 63 - Proprietà degli oggetti trovati

1. Nel caso si dovessero rinvenire nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi oggetti di valore e quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, trova applicazione l'articolo 35 del Capitolato Generale.

Art. 64 - Custodia del cantiere

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

Art. 65 - Cartello di cantiere

L' affidatario deve predisporre ed esporre in sito, numero 1 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 120 di base e 150 di altezza, recanti le descrizioni ed i dati di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, Il cartello dovrà inoltre riportare i dati dell'Ente Appaltante ISTITUTO TECNICO SETTORE TECNOLOGICO "GALILEO FERRARIS" nonché i nominativi del Dirigente scolastico, RUP, del responsabile dei lavori, dei coordinatori per la sicurezza, curandone i necessari aggiornamenti periodici, con il loghi e intestazioni di cui allo schema seguente:



Fondi Strutturali Europei Programmazione 2007-2013

PON FESR "Ambienti per l'Apprendimento"

Asse II "Qualità degli ambienti scolastici", Obiettivo C

Avviso congiunto MIUR – MATTM - Prot. AOODGAI/7667 del 15/06/2010

Cod. nazionale

C-1-FESR06_POR_CAMPANIA-2010-467 – Interventi per il risparmio energetico

CUP: B28G10001020007

C-2-FESR06_POR_CAMPANIA-2010-321- Interventi per garantire la sicurezza negli edifici scolastici

CUP: B28G10001080007

C-3-FESR06_POR_CAMPANIA-2010-387 – Interventi per aumentare l'attrattività degli istituti scolastici

CUP: B28G10001120007

C-4-FESR06_POR_CAMPANIA-2010-378 – Interventi per garantire l'accessibilità a tutti degli edifici scolastici

Art. 66 - Danni- Sinistri alle persone e danni alle proprietà

1. I danni cagionati da forza maggiore sono regolati dalla vigente normativa in materia ed in particolare dall'articolo 166 del DPR 207/2010. Si intendono per danni di forza maggiore tutti quegli eventi che, in riferimento al caso specifico, siano riconosciuti come cagionati da forza maggiore da sicuro orientamento giurisprudenziale prevalente e che, comunque, non siano dipendenti in alcun modo dall' affidatario, né al medesimo attribuibili, collegabili o in qualunque modo connessi.
2. Per i danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nella esecuzione dell'appalto, non disciplinati dal presente Capitolato Speciale d, trova applicazione l'articolo 165 DPR 207/2010.
3. Qualora nell'esecuzione dei lavori avvengano sinistri alle persone, o danni alle proprietà, si applica l'articolo 165 del DPR 207/2010.

Art. 67 - Responsabilità ed obblighi dell' affidatario per i difetti di costruzione

1. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice Civile, l'affidatario 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. La denuncia non è necessaria se l'affidatario ha riconosciuto le difformità o i vizi o se li ha occultati.
2. L'affidatario deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.
3. Se l'affidatario contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione è rimessa al RUP; qualora l'affidatario non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto.
4. Fermo restando quanto stabilito dall'art. 167 DPR 207/2010 in relazione all'accettazione dei materiali, qualora il direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l' affidatario. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell' affidatario, in caso contrario l' affidatario ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.
5. Nel caso si riscontrino nella visita di collaudo difetti o mancanze riguardo all'esecuzione dei lavori tali da rendere il lavoro assolutamente inaccettabile, l'organo di collaudo rifiuta l'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e procede ai termini dell'articolo 232 del DPR 207/2010.
6. Se i difetti e le mancanze, riscontratesi nella visita di collaudo, sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescrive specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all' affidatario un termine; il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione non è rilasciato sino a che da apposita dichiarazione del direttore dei lavori, confermata dal RUP, risulti che l' affidatario abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli, ferma restando la facoltà dell'organo di collaudo di procedere direttamente alla relativa verifica.
7. Se infine i difetti e le mancanze, sempre riscontratesi nella visita di collaudo, non pregiudicano la stabilità e staticità dell'opera, l'agibilità della stessa e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale, l'organo di collaudo determina, nell'emissione del certificato, la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell' affidatario.
8. E' fatto salvo il risarcimento del danno subito dall'Amministrazione nel caso di colpa dell'

affidatario.

Art. 68 - Tutela dei lavoratori

1. L'affidatario il subappaltatore e i soggetti titolari di subappalti e cottimi deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi nazionali e di zona (Campania), delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori nonché, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono i lavori, ai sensi di quanto disposto dall'art. 4 del Regolamento Generale.
2. L'affidatario è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidetta da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. Al fine della verifica dell'osservanza delle prescrizioni sopra indicate l'amministrazione acquisirà d'ufficio il DURC per l'appaltatore (esecutore) e per i subappaltatori, secondo le modalità stabilite all'art. 6 del DPR 207/2010.
3. Nel caso dal DURC risultasse un'inadempienza contributiva riguardante uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del presente appalto (appaltatore subappaltatori i soggetti titolari di subappalti e cottimi) si applicherà quanto disposto dagli artt. 4 e 6 del DPR 207/2010
4. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza, sicurezza e salute dei lavoratori ed in particolare delle disposizioni di cui all'articolo 4 del DPR 207/2010, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da utilizzarsi da parte dell'Amministrazione per il pagamento di quanto fosse dovuto per inadempienze dell'appaltatore accertate dagli enti competenti che ne richiedano il pagamento nelle forme di legge; tali ritenute sono svincolate in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte dell'Amministrazione del Certificato di collaudo o di Regolare Esecuzione, previo rilascio del DURC positivo.
5. Nel caso di ritardo o mancato pagamento delle retribuzioni al personale dipendente da parte dell'appaltatore (esecutore) e/o dei subappaltatori l'Amministrazione applicherà quanto disposto dall'art. 5 del DPR 207/2010;
6. L'Affidatario deve munire il personale occupato d'apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel cantiere, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.
7. Gli Appaltatori con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo di cui al comma 3 mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. Ai fini del presente comma, nel computo delle unità lavorative si tiene conto di tutti i lavoratori impiegati a prescindere dalla tipologia dei rapporti di lavoro instaurati, ivi compresi quelli autonomi per i quali si applicano le disposizioni di cui al comma 3.;
8. La violazione delle previsioni di cui ai commi 3 e 4, così come stabilito dall'art. 26, comma 8 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, comporta l'applicazione, in capo all'Appaltatore, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300.

Art. 69 - Misure per la vigilanza sulla regolarità delle imprese esecutrici dei lavori –Obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari e clausola risolutiva espressa

1. L'espletamento delle funzioni di controllo circa il rispetto delle normative vigenti, ivi compresi i contratti collettivi del lavoro, sono affidate al coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione dei

lavori e all'ufficio della direzione lavori.

2. Ferme restando le competenze e le responsabilità del committente e del responsabile dei lavori, quando nominato, il coordinatore della sicurezza durante l'esecuzione dei lavori e l'ufficio di direzione lavori) esercita la funzione di controllo sulla permanenza delle condizioni di regolarità e sicurezza delle imprese a qualunque titolo presenti in cantiere e coinvolte nell'esecuzione dei lavori.
3. Le imprese a qualunque titolo presenti in cantiere e coinvolte nell'esecuzione dei lavori hanno l'obbligo di collaborare e di porre in essere tutti i comportamenti necessari affinché i soggetti sopra nominati possano svolgere le funzioni di controllo previste dalle norme vigenti.
4. L'affidatario si assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche.
5. L'affidatario si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di Treviso della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
6. Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 3, comma 9-bis, della L. 135/2010, il presente contratto potrà essere risolto qualora l'Affidatario esegua le transazioni relative al presente appalto senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.
7. In caso di Affidatario costituito in forma di associazione temporanea d'imprese la risoluzione opera anche nel caso in cui l'inadempimento riguardi una sola delle imprese riunite.
8. Nel caso di risoluzione sopra indicato l'Affidatario avrà diritto soltanto al pagamento dei lavori eseguiti decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Art. 70 - Spese contrattuali, imposte, tasse, ecc

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

- a) le spese di contratto, nonché ogni altro onere connesso alla stipulazione ed alla eventuale registrazione del contratto medesimo compresi gli oneri tributari relativi al registro di contabilità;
- 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, ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori.

2. Sono altresì a carico dell' affidatario 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 di sottomissione o atti aggiuntivi o risultanze contabili finali il valore del contratto risulti maggiore di quello originariamente previsto, le maggiori imposte o oneri tributari sono comunque a carico dell' affidatario.

4. A carico dell' affidatario 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
- SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE-

**CAP 1 – ELEMENTI PRESCRITTIVI DI MINIMA VINCOLANTI AI FINI
DELL'ELABORAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO**

Tipologia di interventi:

C1-2 Impianto fotovoltaico comprensivo di ogni genere ad eccezione degli oneri tecnici profili

C1-1.C Isolamento di copertura con rifacimento manto

C1-1. D Infissi esterni con vetrocamera ($u=1.6 \text{ w/m}^2\text{K}$)

C2-4.E Porta tagliafuoco rei 120 con le caratteristiche dettate dalla norma UNI CNVVF CCI 9723" resistenza al fuoco di parte ed altri elementi di chiusura, altezza nom. 2150 mm l= 120 cm 2 battenti

C2-4.H Maniglione per porta 2 battenti.

-Messa a norma dell'impianto elettrico relativo ai soli uffici amm.,presidenza e vice-presidenza , sala conferenze dell'edificio vecchio di via Novelli;

C3-1.7 Sistemi di illuminazione esterna;

C3-2.2 Rifacimento e /o ripristino degli infissi esterni

C3-2.6 Rifacimento e/o ripristino di pavimentazioni e rivestimenti interne/esterne

C3-4.1 aule

C3-4.2 spazi di raccordo e atri

C3-4.4 spazi aperti al territorio, sale polivalenti,biblioteche,emeretoches,centri di documentazione,

C3-4.5 spazi per docenti

C4-3 adeguamento servizio igienico

C4-7.A Installazione ascensore per due piani serviti.

Art. 71 – Specifiche di lavorazione

Impianto fotovoltaico comprensivo di ogni genere ad eccezione degli oneri tecnici profili

1. NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO

La normativa e le leggi di riferimento adoperate per la progettazione e l'installazione dell'impianto fotovoltaico sono:

- Norme CEI/IEC per la parte elettrica convenzionale;
- Norme CEI/IEC e/o JRC/ESTI per i moduli fotovoltaici; in particolare, la CH EN 61215 per moduli al silicio cristallino e la CEI EN 61646 per moduli a film sottile;
- Conformità al marchio CE per i moduli fotovoltaici e per il convertitore c.c./c.a.;
- UNI 10349, o Atlante Europeo della Radiazione Solare, per il dimensionamento del campo fotovoltaico;
- UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici.

Si richiamano, inoltre, le norme EN 60439-1 e IEC 439 per quanto riguarda i quadri elettrici, le norme CEI 110-31 e le CEI 110-28 per il contenuto di armoniche e i disturbi indotti sulla rete dal convertitore c.c./c.a., le norme CEI 110-1, le CEI 110-6 e le CEI 110-8 per la compatibilità elettromagnetica (EMC) e la limitazione delle emissioni in RF.

Circa la sicurezza e la prevenzione degli infortuni, si ricorda:

- D.P.R. 547/55 e il D.Lgs. 626/94 e successive modificazioni e integrazioni, per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- D.M. n° 37/2008, per la sicurezza elettrica.

Per quanto riguarda il collegamento alla rete e l'esercizio dell'impianto, le scelte progettuali devono essere conformi alle seguenti normative e leggi:

- Norma CEI 11-20 per il collegamento alla rete pubblica, con particolare riferimento al paragrafo 5.1 (IV edizione, agosto 2000);
- Legge 133/99, articolo 10, comma 7 che l'esercizio di impianti da fonti rinnovabili di potenza non superiore a 20 kW, anche collegati alla rete, non è soggetto agli obblighi della denuncia di officina elettrica per il rilascio della licenza di esercizio e che l'energia consumata, sia autoprodotta che ricevuta in conto scambio, non è sottoposta all'imposta erariale e alle relative addizionali;
- Deliberazione n. 224/00 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas del 6/12/2000, per gli aspetti tariffari: l'utente può optare per il regime di scambio dell'energia elettrica con il distributore; in tal caso, si applica la: "Disciplina delle condizioni tecnico-economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici con potenza nominata non superiore a 20 kW (Deliberazione 224/00)".

2. DIMENSIONAMENTO — PRESTAZIONI GARANZIE

La quantità di energia elettrica producibile sarà calcolata sulla base dei dati radiometrici di cui alla norma UNI 10349 (o dell'Atlante Europeo della Radiazione Solare) e utilizzando i metodi di calcolo illustrati nella norma UNI 8477-1.

Gli impianti di potenza compresa tra 1 kWp e 50 kWp verranno progettati per avere una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 75% del valore della potenza nominata dell'impianto fotovoltaico, riferita alle condizioni STC.

Per gli impianti di potenza superiore a 50 kWp ed inferiore a 1.000 kWp verranno invece rispettate le seguenti condizioni:

$$P_{cc} > 0.85 * P_{nom} * I / I_{STC}$$

In cui:

PCC è la potenza in corrente continua misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione migliore del + 2%;

P_{nom} è la potenza nominale del generatore fotovoltaico;

I è l'irraggiamento espresso in W/m² misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del + 3%;

I_{STC} pari a 1000 W/m² è l'irraggiamento in condizioni di prova standard;

tale condizione sarà verificata per $I > 600 \text{ W/m}^2$.

$$PCA > 0.9 * Pcc$$

In cui:

PCA è la potenza attiva in corrente alternata misurata all'uscita del gruppo di conversione con precisione migliore del + 2%;

tale condizione sarà verificata per $PCA > 90\%$ della potenza di targa del gruppo di conversione.

Non sarà ammesso il parallelo di stringhe non perfettamente identiche tra loro per esposizione, e/o marca, e/o modello, e/o numero dei moduli impiegati. Ciascun modulo, infine, sarà dotato di diodo di by pass.

Sarà, inoltre, sempre rilevabile l'energia prodotta (cumulata) e le relative ore di funzionamento.

3. ANALISI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

E' prevista la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza di picco pari a **3000 Wp**.

A) SITO DI INSTALLAZIONE

L'impianto sarà realizzato su tetto piano.

Il campo fotovoltaico sarà esposto, con un orientamento azimutale a 44° rispetto al sud ed avrà un'inclinazione rispetto all'orizzontale di 30° (tilt).

Tale esposizione è la più idonea al fine di massimizzare l'energia producibile; l'impianto sarà installato in un edificio non soggetto a vincoli paesaggistici.

E' stato scelto un fattore di riduzione delle ombre del 0.95, garantendo così che le perdite di energia derivanti da fenomeni di ombreggiamento non siano superiori al 5% su base annua.

B) DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da **10** moduli per un totale di **3 Kw/h**. Inoltre si prevede di adottare una conversione di stringa.

C) CALCOLO DEL FABBISOGNO

L'utenza nell'ultimo anno ha consumato circa 85.000 kWh. Si prevede di realizzare economie mediante una più attenta gestione dell'impianto di illuminazione, che dovrebbe portare ad una riduzione dei consumi di circa il 20%. Il fabbisogno energetico previsto quindi di 64.000 kWh/anno.

D) RADIAZIONE SOLARE E ANALISI DELLE OMBRE

La valutazione della risorsa solare disponibile è stata effettuata prendendo come riferimento la località che dispone dei dati storici di radiazione solare nelle immediate vicinanze di Caserta.

In base alla Norma UNI 10349 la località che meglio identifica quanto sopra esposto è Caserta. E' stato scelto un fattore di riduzione delle ombre pari a 0.95.

E) IRRAGGIAMENTO SOLARE A CASERTA IN BASE ALLA NORMA UNI 103-19 E CALCOLATO SU MODULI ESPOSTI A 44° RISPETTO AL SUD ED INCLINATI RISPETTO ALL'ORIZZONTALE DI 30°.

<i>MESE</i>	<i>GIORNALIERO</i>				<i>MENSILE</i>
	<i>RADIAZIONE DIRETTA</i> <i>(Wh/m2</i>	<i>RADIAZIONE DIFFUSA</i> <i>Wh/m2</i>	<i>RADIAZIONE RIFLESSA</i> <i>(Wh/m2</i>	<i>TOTALE</i> <i>Wh/m2</i>	<i>TOTALE</i> <i>Kwh/m2</i>
<i>Gennaio</i>	<i>1936</i>	<i>744</i>	<i>32</i>	<i>2712</i>	<i>84</i>
<i>Febbraio</i>	<i>2431</i>	<i>1001</i>	<i>45</i>	<i>3477</i>	<i>97</i>
<i>Marzo</i>	<i>3249</i>	<i>1360</i>	<i>67</i>	<i>4677</i>	<i>145</i>
<i>Aprile</i>	<i>3863</i>	<i>1694</i>	<i>90</i>	<i>5647</i>	<i>169</i>
<i>Maggio</i>	<i>4441</i>	<i>1874</i>	<i>111</i>	<i>6425</i>	<i>199</i>
<i>Giugno</i>	<i>5134</i>	<i>1797</i>	<i>126</i>	<i>7057</i>	<i>212</i>
<i>Luglio</i>	<i>5647</i>	<i>1591</i>	<i>129</i>	<i>7368</i>	<i>228</i>
<i>Agosto</i>	<i>5254</i>	<i>1514</i>	<i>112</i>	<i>6881</i>	<i>213</i>
<i>Settembre</i>	<i>4338</i>	<i>1335</i>	<i>85</i>	<i>5757</i>	<i>173</i>
<i>Ottobre</i>	<i>3515</i>	<i>1027</i>	<i>60</i>	<i>4602</i>	<i>143</i>
<i>Novembre</i>	<i>2225</i>	<i>796</i>	<i>36</i>	<i>3057</i>	<i>92</i>
<i>Dicembre</i>	<i>1731</i>	<i>667</i>	<i>27</i>	<i>2426</i>	<i>75</i>
<i>Totale annuale</i>					<i>1831</i>

4. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI

A) GENERATORE FOTOVOLTAICO

Il generatore fotovoltaico si comporrà di moduli del tipo " 60 cell 300 Wp" con una vita utile stimata di oltre 20 anni senza degrado significativo delle prestazioni.

Le altre caratteristiche del generatore fotovoltaico sono:

NUMERO MODULI	10
POTENZA NOMINALE	300 Wp
CELLE	Silicio policristallino alta efficienza
TENSIONE CIRCUITO Voc	37.21 V
CORRENTE DI CORTO CIRCUITO Isc	8.3 A
TENSIONE Vmp	31.07
CORRENTE Imp	7.74
GRADO DI EFFICIENZA	14.86
DIMENSIONI	1664 mm x 992 mm

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter. I moduli saranno forniti di diodi di by-pass. Ogni stringa di moduli sarà munita di diodo di blocco per isolare ogni stringa dalle altre in caso di accidentali ombreggiamenti, guasti, etc..

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione delle scariche di origine atmosferica.

B) STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI

Le strutture di sostegno dei moduli saranno in acciaio zincato, con angolo di tilt di 30°. Il fissaggio avverrà sul tetto piano a mezzo di pesi in c.c.a.. Il piano dei moduli sarà inclinato rispetto all'orizzontale di 30° (tilt) ed avrà un orientamento azimutale di 44° rispetto al sud. I moduli verranno montati su dei supporti in acciaio zincato aderenti al piano di copertura. avranno tutti la medesima esposizione. Gli ancoraggi della struttura saranno praticati a avendo cura di ripristinare la tenuta stagne dell'attuale copertura, e dovranno resistere a raffiche di vento fino alla velocità di 120 km/h.

GRUPPO DI CONVERSIONE

Il gruppo di conversione è composto dal convertitore statico (inverter).

Il convertitore c.c./c.a. utilizzato è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I

valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation) senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza);

- Ingresso lato cc da generatore fotovoltaico gestibile con poli non connessi a terra, ovvero con sistema IT;

- Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI 110-8;

- Protezioni per la sconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione dell'avviamento automatico;

- conformità CE;

- Grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico (IP65);

- Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto;

- Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV;

- Efficienza massima > 90% al 70% della potenza nominale.

Il gruppo di conversione sarà composto da n. 1 inverter tipo "Magnetek Aurora PV1-6000 Outdoor".

Le caratteristiche tecniche dell'inverter scelto sono le seguenti:

<i>ingresso max</i>	<i>6000 Wp</i>
<i>Tensioni di ingresso consentite</i>	<i>200-530 V</i>
<i>Corrente max in ingresso</i>	<i>32 A</i>
<i>Efficienza</i>	<i>➤ 95 %</i>
<i>peso</i>	<i>25 kg</i>

C) SISTEMA DI CONTROLLO E MONITORAGGIO (SCM)

Il sistema di controllo e monitoraggio del sistema, permette per mezzo di un computer cd un software dedicato, di interrogare in ogni istante l'impianto al fine di verificare la funzionalità dell' inverter installato con la possibilità di visionarne le indicazioni tecniche (tensione, corrente, potenza).

E' possibile, inoltre, leggere nella memoria eventi del convertitore tutte le grandezze elettriche dei giorni passati.

5. IMPIANTO DI MESSA A TERRA (MAT)

Il campo fotovoltaico sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso at terra. Le stringhe saranno, costituite dalla serie di singoli moduli fotovoltaici e singolarmente sezionabili, provviste di diodo di blocco e di protezioni contro le sovratensioni.

Deve essere prevista la separazione galvanica tra la parte in corrente continua dell'impianto e la rete; tale separazione può essere sostituita da una protezione sensibile alla corrente continua solo nel caso di impianti monofase.

Soluzioni tecniche diverse da quelle sopra suggerite, sono adottabili, purchè nel rispetto delle norme vigenti e della buona regola d'arte.

Ai fini della sicurezza, se la rete di utente o parte di essa è ritenuta non idonea a sopportare la maggiore intensità di corrente disponibile (dovuta al contributo dell'impianto fotovoltaico), la rete stessa o la parte interessata dovrà essere opportunamente protetta. La struttura di sostegno verrà regolarmente collegata all'impianto di terra già esistente dell'edificio.

6. DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

In base alle norme UNI 8477-1 e UNI 10349, irraggiamento calcolato su moduli esposti a 44° rispetto al sud ed inclinati all'orizzontale di 30° con un fattore di albedo scelto: Calcestruzzo invecchiato risulta essere pari a 1831 kWh/m².

La potenza alle condizioni STC (irraggiamento dei moduli di 1000 W/m² a 25° C di temperatura) risulta essere:

$$P_{STC} = P \text{ moduli} \times N^{\circ} \text{ moduli} = 10 \times 300 = 3000 \text{ Wp}$$

Considerando un'efficienza del B.O.S. (Balance of system) del 85% che tiene conto delle perdite dovute a diversi fattori quali: maggiori temperature, superfici dei moduli polverose, differenze di rendimento tra i moduli, perdite dovute al sistema di conversione.

7. VERIFICA TECNICO-FUNZIONALE

Al termine dei lavori, l'installatore dell'impianto effettuerà le seguenti verifiche tecnico-funzionali:

1. Corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di conversione (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc.);

2. Continuità elettrica e connessioni tra moduli;

3. Messa a terra di masse e scaricatori;

4. Isolamento dei circuiti elettrici dalle masse.

L'impianto deve essere realizzato con componenti che assicurino l'osservanza delle due condizioni da verificare:

$$P_{cc} > 0.85 * P_{nom} * I / I_{STC}$$

in cui:

P_{cc} è la potenza in corrente continua misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione migliore del ±2%;

P_{nom} la potenza nominale del generatore fotovoltaico;

I è l'irraggiamento espresso in W/m² misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del ± 3%;

I_{STC} pari a 1000 W/m² e l'irraggiamento in condizioni di prova standard;

tale condizione sarà verificata per I > 600 W/m².

B) condizione da verificare:

$$P_{CA} > 0.9 * P_{cc}$$

In cui:

P_{CA} è la potenza attiva in corrente alternata misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente generata dai moduli fotovoltaici continua in corrente alternata, con precisione migliore del ± 2%.

La misurazione della potenza P_{cc} e della potenza P_{CA} deve essere effettuata in condizioni di irraggiamento (I) sul piano dei moduli superiore a 600 W/m².

Qualora nel corso di detta misura venga rilevata una temperatura di lavoro dei moduli misurata sulla faccia posteriore dei medesimi, superiore a 40° C, è ammessa la correzione in temperatura della potenza stessa. In questo caso la condizione a) precedente diventa:

$$a^1) P_{cc} > (1 - P_{tpv} - 0.08) * P_{nom} * I / I_{STC}$$

Ove P_{tpv}, indica le perdite termiche del generatore fotovoltaico (desunte dai fogli di dati dei moduli), mentre tutte le altre perdite del generatore stesso (ottiche, resistive, caduta sui diodi, difetti di accoppiamento) sono tipicamente assunte pari all'8%.

8. CONCLUSIONI

La produzione di energia elettrica per conversione fotovoltaica dell'energia solare non causa immissione di sostanze inquinanti nell'atmosfera ed ogni kWh prodotto con Conto fotovoltaico consente di evitare l'emissione nell'atmosfera di 0.3 --- 0.5 kg di CO₂ (gas responsabile dell'effetto serra, prodotto con la tradizionale produzione termoelettrica che, in Italia, rappresenta l'80% circa della generazione elettrica nazionale).

Dovranno essere applicati in fase di esecuzione dei lavori la seguente cartellonistica:

- Quadro elettrico generale;
- Pericolo;
- Quadro elettrico;
- Non usare acqua per spegnere incendi.

Al termine dei lavori inoltre, dovranno essere emessi e rilasciati da parte dell'installatore la seguente documentazione attestante la REGOLA D'ARTE dei lavori eseguiti e dei prodotti impiegati:

- Manuale di uso e manutenzione, inclusivo della pianificazione consigliata degli interventi di manutenzione;
- Dichiarazione attestante le verifiche effettuate ed il relativo esito;
- Dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008;
- Certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità alla norma CEI EN 61215. per moduli al silicio cristallino, e alla CEI EN 61646 per moduli a film sottile;
- Certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità del convertitore c.c./c.a. alle norme vigenti e, in particolare, alla CEI 11-20 qualora venga impiegato il dispositivo di interfaccia interno al convertitore stesso;
- Certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate;
- Garanzia sull'intero impianto e sulle relative prestazioni di funzionamento.

Isolamento del manto

L'intervento comprenderà le seguenti opere:

Prodotti per impermeabilizzazioni e per coperture piane

1. Per prodotti per impermeabilizzazioni e coperture piane si intendono quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

Le *membrane* si designano descrittivamente in base:

- al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere non tessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

I *prodotti forniti in contenitori* si designano descrittivamente come segue:

- ❖ mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- ❖ asfalti colati;
- ❖ malte asfaltiche;
- ❖ prodotti termoplastici;
- ❖ soluzioni in solvente di bitume;
- ❖ emulsioni acquose di bitume;
- ❖ prodotti a base di polimeri organici.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura, le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alla posa in opera.

Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2. Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in mancanza od a loro completamento, alle prescrizioni di seguito dettate.

a) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 9380 per quanto concerne:

- ❖ le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- ❖ i difetti, l'ortometria e la massa areica;
- ❖ la resistenza a trazione;
- ❖ la flessibilità a freddo;
- ❖ il comportamento all'acqua;
- ❖ la permeabilità al vapore d'acqua;
- ❖ l'invecchiamento termico in acqua;
- ❖ le giunzioni.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

Le membrane rispondenti alle varie prescrizioni della norma UNI 8629 in riferimento alle caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

b) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 9168 per quanto concerne:

- ❖ le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- ❖ difetti, ortometria e massa areica;
- ❖ comportamento all'acqua;
- ❖ invecchiamento termico in acqua.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori. Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

c) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 9168 per quanto concerne:

- ❖ le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- ❖ difetti, ortometria e massa areica;
- ❖ resistenza a trazione ed alla lacerazione;
- ❖ comportamento all'acqua;
- ❖ le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed alla permeabilità all'aria.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori. Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 8629 (varie parti) per quanto concerne:

- ❖ le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- ❖ difetti, ortometria e massa areica;
- ❖ resistenza a trazione e alla lacerazione;
- ❖ punzonamento statico e dinamico;

- ❖ flessibilità a freddo;
- ❖ stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- ❖ stabilità di forma a caldo;
- ❖ impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- ❖ permeabilità al vapore d'acqua;
- ❖ resistenza all'azione perforante delle radici;
- ❖ invecchiamento termico in aria ed acqua;
- ❖ resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);
- ❖ resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- ❖ le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 8629 (varie parti) per quanto concerne:

- ❖ le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- ❖ difetti, ortometria e massa areica;
- ❖ resistenza a trazione e alle lacerazioni;
- ❖ punzonamento statico e dinamico;
- ❖ flessibilità a freddo;
- ❖ stabilità dimensionali a seguito di azione termica;
- ❖ stabilità di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR);
- ❖ comportamento all'acqua;
- ❖ resistenza all'azione perforante delle radici;
- ❖ invecchiamento termico in aria;
- ❖ le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione;
- ❖ l'autoprotezione minerale deve resistere all'azione di distacco.

I prodotti non normati devono rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

3. Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri, elencate nel seguente punto a), sono utilizzate per l'impermeabilizzazione nei casi di cui al punto b) e devono rispondere alle prescrizioni elencate al successivo punto c).

Detti prodotti vengono considerati al momento della loro fornitura. Per le modalità di posa si rimanda gli articoli relativi alla posa in opera.

a) Tipi di membrane:

- membrane in materiale elastomerico senza armatura;
- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfonato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate;

b) Classi di utilizzo:

Classe A - membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.)

Classe B - membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.)

Classe C - membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.)

Classe D - membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce

Classe E - membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).

Classe F - membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio,

acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

- c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste nelle varie parti della norma UNI 8898.
- I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste e destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua, ma anche altri strati funzionali della copertura piana - a secondo del materiale costituente - devono rispondere alle prescrizioni di seguito dettagliate.
 - *Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni* (in solvente e/o emulsione acquosa): devono rispondere ai limiti specificati, per i diversi tipi, alle prescrizioni della norma UNI 4157-1987.
 - *Malte asfaltiche per impermeabilizzazione*: devono rispondere alla norma UNI 5660;
 - *Asfalti colati per impermeabilizzazioni*: devono rispondere alla norma UNI 5654.
 - *Mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati*: deve rispondere alla norma UNI 4377
 - *Mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati*: deve rispondere alla norma UNI 4378
 - *Prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici* (bituminosi, epossidici, poliuretanici, epossipoliuretanici, epossicatrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati): devono essere valutati in base alle caratteristiche di seguito dettagliate ed i valori devono soddisfare i limiti riportati. Quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione lavori. I criteri di accettazione sono quelli indicati all'ultimo periodo del comma 1 e, comunque, conformi alle norme UNI 9527 e UNI 9528.

Per il rifacimento del manto di impermeabilizzazione del terrazzo di copertura si è ipotizzato l'utilizzo di poliuretano tipo "Puretan 70". **E' un poliuretano a celle chiuse ad alta densità che impermeabilizza ed isola contemporaneamente.**

Di seguito si riportano i vantaggi derivanti dall'impiego del poliuretano nonché scheda tecnica:

- E' un prodotto termo-impermeabile.
- E' l'unico prodotto omogeneo la cui struttura molecolare permette di avere contemporaneamente impermeabilità ed isolamento termo-acustico in continuo.
- Resistenza eccellente alla compressione ed alla trazione.
- Rapidità di applicazione.
- Resistenza nel tempo.
- Eliminazione dei ponti termici in quanto è applicato senza interruzione di continuità.
- Notevole permeabilità ai vapori.
- Eliminazione della barriera ai vapori.
- Adattabilità a qualsiasi forma del piano di posa.
- Nessuna difficoltà di applicazione in corrispondenza dei pluviali, lucernari, torrini, raccordi con pareti verticali.
- Adesione eccellente tale da fare corpo unico con quasi tutti i materiali: ferro, cemento, laterizio, fibrocemento, legno, bitume, vetro, vetroresina, ecc.
- Resistenza agli agenti acidi, a solventi e idrocarburi.
- Resistenza all'atmosfera marina e industriale.
- Inattaccabilità da parte di funghi e microrganismi.
- Possibilità di facili riprese e riparazioni nel caso di danneggiamenti accidentali

Prove	Norma	Misura	Valore Medio
Peso specifico	ISO 1,23		1,12:1,13
Viscosità	ISO 150:250 cps	mPas a 20°C	180:220
Rapporto di catalassi			1:1
Tempo di relazione: Gel Time			5 sec
Tempo di relazione: Tack Free Time			19:23 sec
Spessore reso	UNI 9564 (8.6.2.)	cm	3

Massa volumica	UNI 6349	Kg/m ³	73
Aderenza su calcestruzzo	UNI 9564	KPa	282
Aderenza su Legno	UNI 9564	KPa	266
Aderenza su acciaio dolce	UNI 9564	KPa	286
Resistenza a compressione	UNI 6350	Kg/cm ²	3,29-5,76 (max)
Conducibilità termica	UNI 7745	W/Mk	0,026
Relazione al fuoco	UNI 8457	classe	1
Trasmissione del vapor d'acqua	UNI 8054	mg/Pa.m.s	4,4 (μ=43)
Impermeabilità all'acqua	UNI 8202	KPa	500
Resistenza a trazione	UNI 8071	KPa	391,46

Infissi esterni con vetrocamera

Al fine di ottimizzare quanto progettato per quanto riguarda il risparmio energetico, si sostituiranno gli infissi esterni impiegando infissi "a taglio termico" e a "giunto aperto". Sono particolari infissi, generalmente in alluminio, atti a garantire una migliore tenuta nei confronti delle dispersioni termiche e a risolvere il problema del ponte termico in corrispondenza dei serramenti.

Infatti la guarnizione esterna utilizzata nei serramenti normali non è sufficiente ad evitare infiltrazioni di aria ed acqua all'interno del serramento quando, ad esempio, in presenza di elevata pressione esterna il profilo dell'anta tende ad inflettersi determinando il distacco della guarnizione dal controtelaio.

Nel caso di infissi "a giunto aperto" l'acqua eventualmente penetrata all'interno viene drenata attraverso fori di scarico grazie ad un fenomeno di equilibrio della pressione interna al profilato con quella esterna, che rende noto questo tipo di infisso anche con il nome di "giunto a compensazione di pressione".

I profilati a "taglio termico", invece, si basano sul principio dell'interruzione della continuità del metallo attraverso l'inserimento di un opportuno materiale a bassa conducibilità termica in corrispondenza di una camera interna al profilato. Il sistema più diffuso consiste nell'iniettare una schiuma poliuretanica all'interno del profilato estruso e provvedere alla successiva asportazione meccanica di strisce dell'estruso.

Ai fini termici può avere importanza anche la finitura superficiale dei profilati, infatti lo scambio di calore per irraggiamento è diverso in relazione alle caratteristiche dello strato superficiale (lucidato, satinato) e del colore (naturale, bronzo).

Ai vantaggi del tipo di infisso descritto vanno ad aggiungersi i vantaggi che comporta l'impiego di vetrocamera.

Si definisce vetrocamera una camera d'aria tra due lastre di vetro che permette di offrire una resistenza al passaggio del calore attraverso il serramento (che avviene dall'interno verso l'esterno in inverno e dall'esterno verso l'interno in estate). Lo spessore di una camera d'aria tradizionale, varia solitamente tra i 2 ed i 10 millimetri, i quali, nonostante migliorino le caratteristiche termiche del serramento, non riescono a ridurre in maniera significativa il flusso di calore attraverso lo stesso. Il motivo di ciò sta nel fatto che l'aria, nonostante sia un isolante termico, consente il flusso termico per conduzione e convezione tra le facce dei due vetri che delimitano la vetrocamera. Conseguentemente a questo flusso, le facce dei vetri si riscaldano e trasmettono il calore all'interno o all'esterno a seconda dei casi.

Per migliorare la capacità isolante di una vetrocamera, è possibile realizzare il vuoto al suo interno. In questo modo, il flusso termico per conduzione e convezione presente nell'intercapedine d'aria

tradizionale, viene eliminato.

Le vetrocamere evacuate, sono appunto vetrocamere all'interno delle quali viene realizzato il vuoto. Per una vetrocamera evacuata realizzata con vetro float tradizionale, la trasmittanza può essere ridotta a valori fino a 2,5 W/mqK. Se una delle due lastre è basso emissiva poi, si può scendere fino a circa 0,5 W/mqK.

L'intervento comprenderà le seguenti opere:

DESCRIZIONE DEL SISTEMA

La facciata dovrà essere realizzata con profilati, del sistema tipo METRA POLIEDRA SKY 50 ed estrusi nel rispetto delle tolleranze previste dalla norma UNI EN 12020 in lega primaria d'alluminio 6060 secondo le norme UNI EN 573 allo stato fisico T5 secondo la normativa UNI EN 515.

Il sistema richiesto dovrà essere isolato termicamente mediante l'interposizione di un listello a bassa conducibilità termica (TECNOPRO) fra la parte interna portante ed il profilo esterno di fissaggio nel rispetto delle disposizioni previste dalla norma UNI 10680.

La caratteristica principale di tale soluzione prevede l'utilizzo di un reticolo strutturale composto da montanti e traversi, con sezione architettonica di 50 mm. le cui parti tubolari avranno una profondità variabile in conformità alle esigenze statiche. La conformazione geometrica dei montanti dovrà essere a sezione rettangolare e/o ipe.

Il sistema dovrà essere idoneo per la realizzazione di facciate continue verticali, facciate inclinate verso l'interno e l'esterno, coperture inclinate, tunnel, costruzioni poligonali, bow window, piramidi e verande.

Lo spessore medio dei profilati dovrà essere conforme alla normativa UNI EN 755.

I vari componenti dovranno rispondere ai requisiti dalla normativa UNI 3952.

ACCESSORI

Il collegamento dei traversi ai montanti sarà realizzato, a seconda del peso delle lastre, mediante viti in acciaio inox e cavallotti in alluminio da dimensionare in funzione del peso dei tamponamenti e delle necessità statiche. Sull'estremità dei traversi saranno poste, per chiusura, delle mascherine di contorno in nylon e/o dural.

I profilati fermavetro esterni (pressori) delle pannellature saranno fissati con viti in acciaio inox supportate da rondelle in plastica antifrizione, posizionate ogni 300 mm.

Le staffe di ancoraggio della facciata alla struttura dell'edificio dovranno avere le regolabili nelle tre direzioni ortogonali, ed essere realizzate in alluminio estruso.

Tutte le viti ed i bulloni di collegamento e di fissaggio delle parti in alluminio saranno in acciaio inox. Gli accessori saranno eseguiti in rispetto alla seguente norma: UNI EN 1706. Gli accessori dovranno essere originali, studiati e prodotti per il sistema.

DRENAGGI E VENTILAZIONE

Nei montanti verticali sono previsti dei canali paralleli, non comunicanti tra loro, per raccogliere e convogliare verso l'esterno le eventuali infiltrazioni di acqua e/o condensa. Nei profilati esterni copertina e pressore verranno eseguite le lavorazioni, atte a garantire il drenaggio dell'acqua e l'aerazione delle camere interne dei profilati, dei vetri e dei tamponamenti.

Nel caso di giunti di dilatazione, saranno previsti nei montanti appositi accessori che garantiranno continuità ai canali di raccolta acqua. Ove necessario le traverse potranno essere dotate di canale raccogli condensa.

GUARNIZIONI E SIGILLANTI

Tutte le guarnizioni dovranno essere in elastomero (EPDM) e compenseranno le eventuali differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale mentre le giunzioni degli angoli dovranno garantire l'assoluta continuità perimetrale grazie all'utilizzo di angoli vulcanizzati.

Le caratteristiche della guarnizione dovranno corrispondere alla norma UNI 9122.

Per pareti inclinate e coperture, a maggiore garanzia di tenuta fra i vetri ed il pressore esterno, dovrà essere applicato un nastro butilico autoadesivo protetto da film in alluminio.

DISPOSITIVI DI APERTURA

I sistemi di movimentazione e chiusure "originali del Sistema", dovranno essere idonei a sopportare il peso delle parti apribili e a garantire il corretto funzionamento secondo la normativa UNI 7525 (Peso del vetro, spinta del vento, manovra di utenza).

Gli accessori di chiusura saranno montati a contrasto per consentire rapidamente un'eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato.

Nel caso di finestre apribili ad anta o anta-ribalta dovrà essere applicato un limitatore di apertura a 90°.

TIPOLOGIE DI APERTURA

Le parti apribili dovranno essere eseguite con idonei profili telaio da inserire all'interno dei moduli nelle seguenti tipologie:

ANTA RIBALTA

La chiusura dell'anta sarà effettuata mediante maniglia a cremonese a più punti di chiusura. Il meccanismo sarà dotato di dispositivo di sicurezza contro l'errata manovra posta al centro della maniglia; allo scopo di evitare lo scardinamento dell'anta dovrà avere i compassi in acciai inox, rigidamente fissati alla tubolarità nel profilato e frizionati per evitare le chiusure accidentali.

Il meccanismo dovrà consentire e garantire la manovra di ante da kg 90 o kg 130 .

PORTE

L' inserimento di parti apribili può essere eseguito con profili della serie tipo METRA NC65 sth.

Le aperture delle porte dovranno essere garantite da cerniere fissate ai profilati mediante dadi e contropiastre in alluminio e dovranno essere scelte in base al peso della porta e agli sforzi dell'utenza. Inoltre le cerniere saranno dotate di un dispositivo eccentrico per la regolazione dell'anta anche a montaggio già effettuato.

Altri accessori, quali maniglie speciali, maniglioni antipánico, serratura di sicurezza , chiudi porta aerei o a pavimento o eventuali altri dispositivi saranno indicati nelle voci specifiche.

DILATAZIONI

Per consentire il movimento dei vari elementi , che anche , in presenza di sbalzi termici si dilatano, saranno previsti specifici profilati, accessori e guarnizioni che dovranno essere utilizzati in modo corretto rispettando le indicazioni delle tolleranze di taglio e di montaggio riportate sulla documentazione tecnica di lavorazione e di posa del sistema .

In modo particolare occorrerà eseguire dei giunti di dilatazione previsti sui montanti utilizzando a tal fine gli appositi innesti compresi negli accessori.

VETRI E TAMPONAMENTI

Il sistema di facciata dovrà consentire l'inserimento di vetri e/o pannelli con spessore da un minimo di 6 mm ad un massimo di 32 mm.

I vetri dovranno avere spessore adeguato alle dimensioni ed all'uso delle facciate su cui saranno montati. Gli spessori dei vetri dovranno essere calcolati secondo le norme UNI 7143, salvo se non siano espressamente indicati negli elaborati facenti parte della richiesta.

I vetri dovranno essere posti in opera nel rispetto della norma UNI 6534 con l'impiego di tasselli aventi adeguata durezza a seconda della funzione (portante o distanziale). I tasselli dovranno garantire l'appoggio delle lastre del vetrocamera e dovranno avere una lunghezza idonea al peso da supportare. La tenuta attorno alle lastre di vetro dovrà essere eseguita con idonee guarnizioni preformate in elastomero etilene-propilene (EPDM) opportunamente giuntate agli angoli.

Il produttore della vetrata isolante dovrà garantire la corrispondenza delle vetrature a quanto indicato nella norma UNI 10593 .

Gli elementi di vetrocamera dovranno essere forniti di idoneo certificato di garanzia decennale contro la presenza di umidità condensata all'interno delle lastre.

I vetri ed i cristalli dovranno essere di prima qualità, perfettamente incolori e trasparenti, con superfici complanari piane. Dovranno inoltre corrispondere alle norme UNI.

L'utilizzo di opportune guarnizioni, permetteranno di far esercitare al vento una pressione costante su tutto il perimetro delle lastre onde evitare punti di infiltrazione.

A tale scopo la guarnizione esterna sarà più elastica di quella interna in modo da deformarsi prima nel caso di movimenti anomali.

Per la zona parapetto dovranno essere possibili varie soluzioni, mantenendo uniforme l'aspetto esterno.

Criteri di sicurezza: Nella scelta dei vetri sarà necessario attenersi a quanto previsto alla norma UNI 7697

PRESTAZIONI

Le prestazioni minime richieste per i manufatti finiti dovranno corrispondere alle classi previste dalla normativa e non dovranno essere inferiori ai seguenti valori:

Elemento di facciata con apribile

VECCHIA NORMA

Classificazione secondo la norma: UNI 7979

- Permeabilità all'aria: classe A3 UNI EN 42 (metodo di prova)
- Tenuta all'acqua: classe E4 UNI EN 86
- Resistenza al carico del vento: classe V3 UNI EN 77

NUOVA NORMA

Classificazione secondo le norme: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210

- Permeabilità all'aria: classe 4 UNI EN 1026 (metodo di prova)
- Tenuta all'acqua: classe 9A UNI EN 1027
- Resistenza al carico del vento: classe C5 UNI EN 12211

Elemento di facciata fissa

Classificazione secondo le norme: UNI EN 12152, UNI EN 12154, UNI EN 13116

- Permeabilità all'aria: classe A3
- Tenuta all'acqua: classe R7
- Resistenza al carico del vento: freccia inferiore a 1/200 L e non superiore a 15mm.

ISOLAMENTO TERMICO

L'interruzione del ponte termico fra la parte strutturale interna e le copertine esterne sarà realizzata mediante l'interposizione di un listello estruso di materiale sintetico termicamente isolante. Il materiale del listello usato come distanziale permetterà il fissaggio meccanico dei pressori mediante viti auto filettanti senza bisogno di preforatura.

I listelli distanziali, di diverse dimensioni, potranno essere combinati (anche per accoppiamento degli stessi) a secondo dello spessore del tamponamento richiesto.

Il taglio termico ottenuto garantirà un valore di trasmittanza U_f compreso nel gruppo prestazionale 2.1 secondo DIN 4108 ($2.0 < U < 2.8 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Con l'impiego di guarnizioni particolari è raggiungibile per il valore U_f la classe prestazionale 1.1. secondo DIN 4108 ($U < 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Tali valori di trasmittanza dovranno essere certificati da laboratori riconosciuti a livello europeo.

La trasmittanza media termica della facciata, completa in ogni sua parte (alluminio + vetro) dovrà avere un coefficiente U_w 2.0 (Trasmittanza termica media).

Detto valore varierà in base alla scelta dei diversi materiali componenti la facciata e potrà essere calcolato mediante la norma UNI 10077.

ISOLAMENTO ACUSTICO

La scelta della classe di isolamento acustico della facciata continua dovrà essere rapportata alla destinazione dell'edificio.

La facciata continua, valutata in corrispondenza della sua sezione caratteristica, dovrà avere un indice di valutazione del potere fonoisolante R_w di 48 dB determinato sperimentalmente in laboratorio secondo la UNI EN ISO 140 e valutato in accordo con la norma UNI EN ISO 717. In alternativa il potere fonoisolante potrà essere stimato sulla base di un calcolo teorico riconosciuto.

Ai fini della valutazione del valore di isolamento acustico della facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione ($D_{2m,nT, w}$), questo potrà essere determinato attraverso il calcolo basato sul metodo stabilito dalla norma EN 12354/3 *Acustica negli edifici – Valutazione delle prestazioni acustiche degli edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti – Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea*.

Il livello di prestazione da richiedere alla facciata sarà scelto secondo quanto previsto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5/12/97 *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*.

ATTACCHI ALLA MURATURA

Gli attacchi alla struttura dovranno essere realizzati mediante staffe d'ancoraggio in lega d'alluminio 6060 T 5 o comunque in materiali compatibili con l'alluminio in rispetto alla norma UNI 3952, e dovranno essere regolabili nelle tre direzioni ortogonali, per permettere un facile e corretto posizionamento dei profili, ed in grado di resistere a tutte le sollecitazioni trasmesse dalla facciata e/o copertura (peso proprio, pressione e depressione del vento, carichi accidentali), inoltre dovranno resistere alla corrosione in modo tale da garantire nel tempo tutte le prestazioni sopra elencate: il loro fissaggio alla struttura edilizia sarà eseguito con l'ausilio di ferri di ancoraggio opportunamente annegati nel getto in C.A.

Dopo la registrazione dovrà essere previsto un sistema di bloccaggio dell'attacco per non far lavorare ad attrito il collegamento.

Tra le parti in movimento (a causa di dilatazioni per effetto termico) dovrà essere interposto uno strato di materiale antifrizione (teflon, nylon, ecc.) per evitare l'insorgere di fastidiosi rumori e scricchiolii.

MESSA A TERRA

Tutti i montanti dovranno essere predisposti di una vite per il collegamento (questo escluso) agli anelli di terra ai piani.

CRITERI DI CALCOLO STATICO

I calcoli dovranno essere eseguiti applicando i pesi degli elementi di tamponamento indicati dai fabbricanti, i carichi e i sovraccarichi in conformità alla normativa tecnica vigente, i calcoli statici degli elementi strutturali dovranno essere eseguiti desumendo la pressione del vento dal DM 16 Gennaio 1996 aggiornato dalla Circolare Ministeriale del 4 luglio 1996 n° 156 AA.GG/STC .

La tensione massima ammissibile per gli elementi strutturali in alluminio sarà di 850 Kg/cm².

I montanti e i traversi dovranno essere dimensionati in modo da non subire deformazioni in campo elastico superiori a 1/200 della distanza fra due successivi punti di vincolo alla struttura dell'edificio e comunque non superare il limite di 15mm.

In tutti i casi dove saranno previsti vetrocamera , la freccia massima non dovrà superare il limite massimo di 1/300 della dimensione della lastra e dovrà essere comunque inferiore a 8 mm.

Le lastre di vetro dovranno essere dimensionate secondo la normativa UNI 7143.

LIMITI D'IMPIEGO

Il progettista o il serramentista, nel determinare le dimensioni massime dei serramenti, dovrà considerare e valutare, oltre le dimensioni ed il momento d'inerzia dei profilati, anche i dati tecnici degli accessori e le caratteristiche applicative e meteorologiche quali l'altezza dal suolo, l'esposizione alla pioggia e la velocità dei venti nella zona.

Per le caratteristiche applicative, consigliamo di consultare e seguire le "Raccomandazioni UNCSAAL" elaborate sulla base delle normative UNI, UNI-EN e UNI-CNR esistenti in merito.

B) SERRAMENTI

DESCRIZIONE DEL SISTEMA

I serramenti dovranno essere realizzati con profilati, del sistema tipo METRA NC 65 STH ed estrusi nel rispetto delle tolleranze previste dalla norma UNI EN 12020 in lega primaria d'alluminio 6060 secondo le norme UNI EN 573 allo stato fisico T5 secondo la normativa UNI EN 515.

Il sistema richiesto dovrà essere quello denominato "a giunto aperto" con profili a taglio termico nel rispetto delle disposizioni previste dalla norma UNI 10680. La caratteristica principale di tale soluzione prevede la guarnizione di tenuta centrale disposta in posizione arretrata rispetto al filo esterno dei profilati, in modo da realizzare un'ampia camera di equalizzazione delle pressioni (giunto aperto).

Per la realizzazione di finestre e portefinestre saranno impiegati profilati complanari all'esterno con profondità del telaio fisso di 65 mm e battente a sormonto all'interno con profondità di 75 mm.

Per la realizzazione di porte saranno impiegati profilati complanari sia all'esterno che all'interno con l'impiego di guarnizioni di battuta interna ed esterna con profondità complessiva di 65 mm.

Lo spessore medio dei profilati dovrà essere conforme alla normativa UNI EN 755.

I vari componenti dovranno rispondere ai requisiti dalla normativa UNI 3952.

ACCESSORI

Le caratteristiche di uniformità nella sezione, la complanarità negli angoli e la resistenza delle giunzioni di collegamento (a 45° o a 90°) tra profili orizzontali e verticali, saranno assicurate dall'impiego, sia nella parte esterna che interna dei profilati, con squadrette di sostegno e allineamento e/o cavallotti di collegamento, in lega d'alluminio estruso, incollati con colla bicomponente e bloccati mediante sistema di spinatura e/o cianfrinatura.

In particolare il sistema delle giunzioni dovrà impedire movimenti reciproci fra le parti collegate e dovrà assicurare l'equa ripartizione su tutta la sezione dei profilati degli sforzi indotti da sollecitazione a torsione e a flessione derivanti dalla spinta del vento, dal peso delle lastre e dagli sforzi dell'utenza.

I punti di contatto tra i profilati dovranno essere opportunamente sigillati e protetti per evitare possibili infiltrazioni di aria, acqua e l'insorgere di fenomeni di corrosione.

Gli accessori dovranno essere originali, studiati e prodotti per il sistema.

DRENAGGI E VENTILAZIONE

Su tutti i profilati delle ante mobili e dei telai fissi saranno eseguite opportune lavorazioni per l'aerazione perimetrale delle lastre di vetro e per il drenaggio dell'acqua di eventuale infiltrazione.

I profilati esterni dei telai fissi e delle ante mobili dovranno prevedere una gola ribassata di raccolta delle acque d'infiltrazione per poter permettere il libero deflusso delle stesse, attraverso apposite asole di scarico esterne. I fori e le asole di drenaggio e di ventilazione dell'anta non dovranno essere eseguiti nella zona di isolamento, ma attraverso la tubolarità esterna del profilo.

Le asole di drenaggio nei telai saranno protette esternamente con apposite cappette che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di specchiature fisse saranno dotate di membrana interna antiriflusso.

GUARNIZIONI E SIGILLANTI

Tutte le guarnizioni dovranno essere in elastomero (EPDM) e compenseranno le eventuali differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

L'utilizzo di guarnizioni cingivetro esterna ed interna, (che consentiranno l'applicazione in continuo senza taglio negli angoli – tipo tournant -) permetteranno di far esercitare al vento una pressione costante su tutto il perimetro delle lastre, evitando punti d'infiltrazione di acqua, aria, polvere, vapore acqueo ; ed avranno una morfologia tale da ridurre la loro sezione in vista evitando così l'effetto "cornice" sul perimetro dei vetri

La guarnizione centrale di tenuta (giunto aperto) dovrà avere una conformazione tale da formare un'ampia camera di equalizzazione delle pressioni per un facile deflusso dell'acqua verso l'esterno.

La sua continuità perimetrale sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati preformati ed incollati alla stessa o in alternativa potranno essere previsti telai vulcanizzati.

Le caratteristiche della guarnizione dovranno corrispondere alla norma UNI 9122.

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli a base poliuretanica a due componenti.

DISPOSITIVI DI APERTURA

I sistemi di movimentazione e chiusure "originali del Sistema", dovranno essere idonei a sopportare il peso delle parti apribili e a garantire il corretto funzionamento secondo la normativa UNI 7525 (Peso del vetro, spinta del vento, manovra di utenza).

Gli accessori di chiusura saranno montati a contrasto per consentire rapidamente un'eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato.

Nel caso di finestre apribili ad anta o anta-ribalta posizionati centralmente alla spalletta dovrà essere applicato un limitatore di apertura a 90°.

TIPOLOGIE DI APERTURA

porte

L' inserimento di parti apribili può essere eseguito con profili della serie tipo METRA NC 65 STH con le opportune verifiche ed accorgimenti consigliati nei disegni.

Le aperture delle porte dovranno essere garantite da cerniere fissate ai profilati mediante dadi e contropiastre in alluminio e dovranno essere scelte in base al peso della porta e agli sforzi dell'utenza. Inoltre le cerniere saranno dotate di un dispositivo eccentrico per la regolazione dell'anta anche a montaggio già effettuato.

Altri accessori, quali maniglie speciali, maniglioni antipanico, serratura di sicurezza , chiudi porta aerei o a pavimento o eventuali altri dispositivi saranno indicati nelle voci specifiche.

DILATAZIONI

Per consentire il movimento dei vari elementi, che anche, in presenza di sbalzi termici si dilatano, saranno previsti specifici profilati, accessori e guarnizioni che dovranno essere utilizzati in modo corretto rispettando le indicazioni delle tolleranze di taglio e di montaggio riportate sulla documentazione tecnica di lavorazione e di posa del sistema.

VETRI E TAMPONAMENTI

I profilati fermavetro dovranno essere del tipo inseriti a "baionetta" con aggancio di sicurezza per sopportare senza cedimenti la spinta del vento e consentire una pressione ottimale sulla lastra del vetro.

L'altezza del fermavetro dovrà essere di mm.19 per garantire un adeguato contenimento del vetro e/o pannello e dovrà garantire un'adeguata copertura dei sigillanti utilizzati nella composizione dei vetrocamera, proteggendoli dai raggi solari ed evitare il loro precoce deterioramento.

I vetri dovranno avere uno spessore adeguato alle dimensioni e all'uso degli infissi su cui verranno montati.

Gli spessori dovranno essere calcolati secondo la norma UNI 7143.

La vetratura dovrà essere eseguita secondo quanto previsto dalle norme UNI 6534 con l'impiego di tasselli aventi adeguata durezza a seconda della funzione portante o distanziale.

I tasselli dovranno garantire l'appoggio di entrambe le lastre del vetro e dovranno avere una dimensione idonea al peso da sopportare. La tenuta attorno alle lastre di vetro dovrà essere eseguita con idonee guarnizioni preformate in elastomero etilene-propilene (EPDM) opportunamente giuntate agli angoli.

La guarnizione cingivetro sarà posizionata sullo stesso piano rispetto al filo esterno del serramento, in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione, riducendo l'effetto cornice (guarnizione tipo tournant).

Criteri di sicurezza: Nella scelta dei vetri sarà necessario attenersi a quanto previsto alla norma UNI 7697.

PRESTAZIONI

Le prestazioni minime richieste per i manufatti finiti dovranno corrispondere alle classi previste dalla normativa e non dovranno essere inferiori ai seguenti valori :

VECCHIA NORMA

Classificazione secondo la norma: UNI 7979

- Permeabilità all'aria: classe A3 UNI EN 42 (metodo di prova)
- Tenuta all'acqua: classe E4 UNI EN 86 “ “
- Resistenza al carico del vento: classe V3 UNI EN 77 “ “

NUOVA NORMA

Classificazione secondo le norme: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210

- Permeabilità all'aria: classe 4 UNI EN 1026 (metodo di prova)
- Tenuta all'acqua: classe 9 = E1050 UNI EN 1027 “ “
- Resistenza al carico del vento: classe C5 UNI EN 12211 “ “

ISOLAMENTO TERMICO

L'interruzione del ponte termico dei profilati dovrà essere ottenuta mediante l'inserimento di speciali barrette in poliammide rinforzato da 27 mm poste tra i due elementi di profilo estrusi separatamente. L'assemblaggio dei profilati dovrà essere eseguito mediante rullatura meccanica previa operazione di zigrinatura sull'estruso in alluminio .

Il fornitore dovrà dichiarare le caratteristiche meccaniche dei profilati per le opportune verifiche statiche indotte dal carico del vento e dal peso dei vetri.

I listelli isolanti dovranno consentire trattamenti di ossidazione e verniciatura a forno con temperature fino a 180 - 200° per la durata di 15 minuti senza alterazioni nella qualità del collegamento.

Il serramento a taglio termico garantirà un valore di trasmittanza U_f compreso nel gruppo prestazionale 2.1 secondo DIN 4108 ($2.0 < U < 2.8 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Tali valori di trasmittanza dovranno essere certificati da laboratori riconosciuti a livello europeo.

La trasmittanza media termica del serramento , completo in ogni sua parte (alluminio + vetro) dovrà avere un coefficiente U_w 2.0 (Trasmittanza termica media).

Detto valore varierà in base alla scelta dei diversi materiali componenti il serramento e potrà essere calcolato mediante la norma UNI 10077.

ISOLAMENTO ACUSTICO

Il livello di isolamento acustico del serramento dovrà essere rapportato alla destinazione d'uso del locale nel quale è inserito in accordo con quanto previsto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5/12/97 *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici* Noti questi valori, la classe di prestazione sarà scelta secondo quanto previsto dalla normativa UNI 8204 – UNI 7959.

Il serramento dovrà avere un indice di valutazione del potere fonoisolante R_w di 48 dB determinato sperimentalmente in laboratorio secondo la UNI EN ISO 140 e valutato in accordo con la norma UNI EN ISO 717. In alternativa il potere fonoisolante potrà essere stimato sulla base di un calcolo teorico.

ATTACCHI ALLA MURATURA

Il montaggio del serramento e la realizzazione del collegamento con la parte muraria, dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

- utilizzo di controtelaio di acciaio zincato;
- la zona di raccordo dovrà essere impermeabile all'aria e all'acqua .
- i fissaggi dovranno garantire la resistenza del serramento alle sollecitazioni d'uso e ai carichi del vento secondo le normative vigenti.

Per evitare la formazione di fenomeni di condensazione e per una buona coibentazione termica, lo spazio fra il telaio e la muratura, dovrà essere riempito con materiale coibente.

CRITERI DI CALCOLO STATICO

I calcoli dovranno essere eseguiti applicando i pesi degli elementi di tamponamento indicati dai fabbricanti, i carichi e i sovraccarichi in conformità alla normativa italiana (DM. 16/ 1 / 1996, UNI 7143. UNI 8634):

I profilati dovranno essere dimensionati in modo da non subire deformazioni in campo elastico superiori a 1/200 della distanza fra due successivi punti di vincolo alla struttura dell'edificio e comunque non superare il limite di 15mm.

In tutti i casi dove saranno previsti vetrocamera , la freccia massima non dovrà superare il limite massimo di 1/300 della dimensione della lastra e dovrà essere comunque inferiore a 8 mm.

Le lastre di vetro dovranno essere dimensionate secondo la normativa UNI 7143.

La sigma massima ammissibile dell'alluminio è 850 Kg/cm².

LIMITI D'IMPIEGO

Il progettista o il serramentista, nel determinare le dimensioni massime dei serramenti, dovrà considerare e valutare, oltre le dimensioni ed il momento d'inerzia dei profilati, anche i dati tecnici degli accessori e le caratteristiche applicative e meteorologiche quali l'altezza dal suolo, l'esposizione alla pioggia e la velocità dei venti nella zona.

Per le caratteristiche applicative, consigliamo di consultare e seguire le "Raccomandazioni UNCSAAL" elaborate sulla base delle normative UNI, UNI-EN e UNI-CNR esistenti in merito.

Maniglione antipanico

Maniglione antipanico costituito da scatole di comando con rivestimento di copertura in alluminio e barra orizzontale in acciaio cromato, serratura specifica incassata, senza aste, maniglia tubolare in anima di acciaio e rivestita in isolante completa di placche di cilindro tipo Yale per apertura esterna – per porta 2 battenti.

Adeguamento impianto elettrico

L'intervento è stato progettato nel pieno rispetto di tutte le leggi, decreti, circolari attualmente vigenti nel settore.

Sono state scrupolosamente seguite tutte le norme tecniche di settore ovvero Normativa UNI, Normativa CEI ed ogni altra raccomandazione tecnica di settore, il tutto con particolare riferimento alle sotto elencate Leggi:

- Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626 rubricato come "attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro";
- Legge 5 marzo 1990, n. 46 rubricata "Norme per la sicurezza degli impianti";
- Decreto del Presidente della Repubblica 6 dicembre 1991, n. 447 "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, n. 46 in materia di sicurezza degli impianti";
- Direttiva ENEL DK5600 versione 2006, recante le modalità di allacciamento degli impianti in Media Tensione;
- Decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- Legge 1 marzo 1968, n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchi, macchine, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici".

Nella realizzazione degli impianti dovranno essere utilizzati componenti rispondenti sia alle relative Norme CEI, sia alle corrispondenti Norme UNI; tutti i materiali dovranno essere provvisti di marcatura CE secondo quanto previsto dalle Direttive Europee di settore.

Impianto elettrico e di comunicazione interna

Disposizioni generali

1. 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.

2. 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 64-2: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.

3. 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.

Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti

4. Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti

Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono: punti di consegna ed eventuale cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali; quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari; alimentazioni di apparecchi fissi e prese; punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

Con impianti ausiliari si intendono:

- l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;
- l'impianto videocitofonico;
- l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.

È indispensabile per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (*servizi comuni*: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri; *servizi tecnici*: cabina elettrica; ascensori; centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliarie telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

5. Criteri di progetto.

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema. Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente.

Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore

nominale.

È indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere per il corto circuito minimo valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo valori non inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e comunque non inferiori a quelli effettivi presumibili.

È opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4 s;
 - ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.
- Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

6. 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).

Integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio

7. Generalità 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.

8. 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 i vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione. Si raccomanda inoltre la misurazione della resistività del terreno.

9. Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni della legge n. 46/90. 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.

Quadro e collegamenti elettrici

Si dovrà prevedere un quadro elettrico per il comando e la protezione di ogni singolo motore da cortocircuiti, abbassamenti di tensione, mancanza di fase e sovraccarichi prolungati.

Quadro e collegamenti elettrici, nonché la messa a terra di tutte le parti metalliche dovranno essere conformi alle norme CEI ed in particolare a quella prevista espressamente per le centrali termiche nella CEI 64-2 appendice B.

Sistemi di illuminazione esterna

L'esecuzione di un progetto di tipo illuminotecnico quale quello di cui trattasi, deve necessariamente tenere conto di un gran numero di dati ed in particolare:

- indicazione e definizione delle aree da illuminare (riportate in planimetria),
- Norme di riferimento;
- Requisiti fotometrici (livelli di luminanza e di illuminamento, di uniformità e di abbagliamento) ;
- Eventuali vincoli per la realizzazione dell'impianto (servizi nel sottosuolo, alberature, barriere architettoniche, etc.) ;
- Eventuali tipologie dell'impianto (tipo di alimentazione, tipo di sostegno, etc) ;
- Eventuali prescrizioni sulle tipologie dei componenti (normalizzazione, unificazione, caratteristiche delle lampade, etc.).

Vanno definiti valori concreti di illuminazione per le varie soluzioni affrontate.

La soluzione di un problema di illuminazione pubblica richiede l'analisi preliminare di tutti i fattori che caratterizzano l'impianto nei suoi aspetti costruttivi:

E' quindi necessario effettuare una classificazione di tali fattori in base alla seguente casistica:

- a) secondo l'area da illuminare;
- b) secondo il tipo e l'importanza del traffico motorizzato;
- c) secondo le caratteristiche fotometriche delle pavimentazioni esistenti.

Sicurezza:

Gli impianti in questione devono essere installati in condizioni di esposizione alle intemperie e di vicinanza da parte delle persone: questi fatti rendono particolarmente stringente i requisiti delle norme per la prevenzione degli infortuni.

In particolare, tutti i materiali ed apparecchi devono essere costruiti e installati a regola d'arte e l'esecuzione degli impianti deve essere affidata ad Imprese qualificate.

Tutte le parti in tensione dell'impianto, comunque accessibili, devono essere protette contro i contatti diretti; tutte le parti metalliche, comunque accessibili, che per difetto di isolamento possono andare in tensione, devono essere protette contro i contatti indiretti.

I componenti dei centri luminosi, in particolare le lampade, le coppe, i rifrattori, gli accessori elettrici devono consentire una facile sostituzione in opera, ma soprattutto devono essere rigorosamente sicuri agli effetti delle cadute a seguito di oscillazioni, proprie o del sostegno provocate dal vento o dal traffico pesante.

I sostegni devono essere dimensionati in modo da resistere al carico della neve sull'apparecchio e alla spinta del vento secondo le norme UNI/EN.

Norme generali:

Le prescrizioni di sicurezza e le regole di buona tecnica costruttiva sono codificate nei seguenti documenti ufficiali, la cui applicazione è obbligatoria e si impone sia ai costruttori di apparecchi e di impianti sia agli esecutori in genere.

Essi, quindi, sono:

Legge 1-3-1968, n. 186 "artt. 1 e 2";

Legge 5-3-1990, n. 46;

Legge 18-10-1977, n. 791;

Legge 28-6-1986, n. 339;

D.M. 21-3-1988;

Norma CEI 64-8, seconda edizione: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 in corrente continua";

Norma CEI 34-21: "Apparecchi di illuminazione" - parte I;

Norma CEI 34-30: "Apparecchi di illuminazione" - parte II: Proiettori per illuminazione";

Norma CEI 34-33: "Apparecchi di illuminazione" - parte II: "Apparecchi per illuminazione stradale";

Norma CEI 64-7: "Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari";

Norma CEI 64-2: "Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione odi incendio";

Norma UNI-EN 40: "Pali per illuminazione";

- **D.P.R. 27/04/1955 n.547**
- **D.P.R. 07/01/1956 n.164**

Nella progettazione di un impianto siffatto occorre quindi tener presente almeno dei seguenti criteri estetici:

- *sobrietà delle linee;*
- *proporzionamento armonioso fra sostegno, braccio e apparecchio di illuminazione;*
- *l'impianto deve essere efficiente di notte, ma deve anche avere un aspetto gradevole di giorno*
- *i sostegni non devono in genere essere più alti degli edifici circostanti;*
- *escludere certe forme e profili complicati;*
- *escludere certe colorazioni della luce o miscele di colori;*
- *evitare la moltiplicazione dei sostegni sui grandi spazi aperti: dare la preferenza a centri luminosi di grande altezza e elevata potenza;*
- *escludere colori troppo vivaci o scuri per i centri luminosi.*

Sorgenti luminose

Le sorgenti luminose impiegate nell'illuminazione pubblica devono possedere caratteristiche peculiari in ragione del loro campo di applicazione. Le loro qualità essenziali devono essere:

- *efficienza luminosa elevata, al fine di limitare le spese di esercizio;*
- *elevata affidabilità per le funzioni che sono tenute a svolgere;*
- *durata elevata, allo scopo di contenere le spese di manutenzione.*

A questi fini deve essere ammessa una certa tolleranza riguardo al colore della luce ed un certo ritardo nel raggiungimento dei valori di regime. D'altra parte per certe applicazioni particolari o per certi aspetti riguardanti l'arredo urbano assumono particolare rilievo altri fattori quali:

- *la temperatura di colore della luce (aspetto cromatico della luce);*
- *l'indice di resa del colore (Ra);*
- *l'accensione e riaccensione immediata.*

Gli apparecchi di illuminazione esterna, costituiti da un complesso meccanico, elettrico ed ottico, devono rispondere ai seguenti requisiti:

- *distribuire il flusso luminoso emesso dalle sorgenti luminose in modo da indirizzarlo, con il minimo delle perdite e nel modo desiderato, sulle superfici da illuminare;*
- *controllare l'intensità della sorgente luminosa per evitare l'abbagliamento*

dell'utente della strada;

- *proteggere le lampade il gruppo ottico e gli ausiliari elettrici contro l'azione nociva degli agenti atmosferici;*
- *mantenere la temperatura di funzionamento della sorgente luminosa entro i limiti consentiti dalle corrispondenti norme di riferimento;*
- *possedere caratteristiche meccaniche, elettriche ed ottiche tali da renderlo idoneo all'impiego negli impianti in questione ed assicurare una congrua durata ed inalterabilità nel tempo delle stesse;*
- *avere una linea e colore gradevoli che si armonizzino con l'ambiente in cui è inserito;*
- *consentire una rapida installazione e manutenzione.*

I requisiti sopra esposti sono classificati secondo i seguenti aspetti:

- *Aspetti relativi alla sicurezza (elettrica, termica e meccanica);*
- *Aspetti fotometrici;*
- *Aspetti estetici.*

Aspetti relativi alla sicurezza:

Gli aspetti relativi alla sicurezza elettrica, termica e meccanica sono oggetto della normazione internazionale (I.E.C.) e nazionale (C.E.I.).

Gli apparecchi di illuminazione oggetto della presente relazione rientrano nel campo di applicazione delle norme:

- **CEI 34-21** fascicolo n. 1034: Apparecchi di illuminazione – Parte I: Prescrizioni generali e prove;
- **CEI 34-30** fascicolo n. 773: Apparecchi di illuminazione - Parte II: Requisiti particolari - Proiettori per illuminazione;
- **CEI 34-33** fascicolo n. 803: Apparecchi di illuminazione - Parte II: Requisiti particolari Apparecchi per illuminazione stradale;
- **CEI 34-24** fascicolo n. 1164 per gli apparecchi destinati a contenere le lampade a vapore di sodio alta pressione 100 - 150 - 250 - 400 W

Gli ausiliari elettrici componenti gli apparecchi di illuminazione (porta lampade, alimentatori, condensatori, ecc.) sono oggetto di norme specifiche CEI (Comitato Tecnico 34) e di tabelle di unificazione CEI - UNEL.

Affinché gli apparecchi di illuminazione soddisfino le prescrizioni delle Norme CEI 34- 21 è anche necessario che il cablaggio interno sia completo (CEI 34-21 art. 0.4), ossia che il cablaggio dei componenti sia realizzato in fabbrica. Gli apparecchi di illuminazione per attestare la loro rispondenza alle Norme CEI mediante una Marchio di conformità, devono portare il Marchio IMQ, la concessione del quale è subordinata alle disposizioni dei regolamenti dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità, oltre alla "Marcatura CE".

Aspetti fotometrici:

Gli aspetti fotometrici sono di competenza della Commissione Internazionale di Illuminazione che come noto non pubblica norme bensì Raccomandazioni.

Gli apparecchi di illuminazione sono oggetto delle Raccomandazioni:

- **C.I.E. 27:** "Fotometria degli apparecchi per illuminazione stradale";
- **C.I.E. 34:** "Apparecchi di illuminazione e impianti di illuminazione"

stradale: fotometria, classificazione e prestazioni";

- **C.I.E. 43:** "Fotometria dei proiettori".

Aspetti estetici:

Gli apparecchi di illuminazione, insieme ai relativi sostegni, vanno a determinare quel contesto più ampio che viene classificato con il termine "Arredo urbano".

Va posta pertanto una particolare attenzione all'estetica (forma e colore) dell'apparecchio che deve adattarsi all'ambiente che lo circonda, meglio ancora se risulta il meno appariscente possibile nelle ore diurne; l'estetica deve comunque tenere conto, per quanto riguarda la forma, dei problemi connessi con il profilo dell'apparecchio di illuminazione (coefficiente di esposizione o di forma) che deve offrire la minore resistenza possibile alle azioni del vento.

Sostegni:

I sostegni degli apparecchi di illuminazione del tipo di impianto in oggetto dovranno essere costituiti da pali con sbraccio del tipo in acciaio zincato a caldo, a sezione circolare con profilo conico, per soddisfare alcune esigenze sono previsti anche pali dritti e bracci a parete nel centro storico.

I requisiti che devono avere siffatti sostegni sono:

- *resistenza alla spinta del vento ed alle sollecitazioni meccaniche ordinarie;*
- *resistenza alla corrosione;*
- *leggerezza, per quanto possibile, ai fini di contenere i costi di trasporto, di installazione e di sostituzione;*
- *minime esigenze di manutenzione;*
- *dimensioni proporzionate.*

La normativa attualmente in vigore relativa ai pali per illuminazione è la seguente:

- **Norma UNI-EN 40** (in 9 parti 1977-1985) limitatamente ai pali dritti di altezza nominale (Altezza nominale = distanza tra il centro della sezione del contatto palo-codolo e il livello del suolo previsto per i pali interrati o la superficie inferiore della piastra di appoggio per i pali a piastra (UNI-ENI 40 parte 1 art. 2.2) ≤ 20 m e pali con mensola braccio) di altezza nominale ≤ 18 m;
- **Legge 28-6-1986 n. 339** con relativo regolamento D.M. 21-3-1988;
- **D.M. 12-2-1982** con relative - "Norme tecniche" allegate (che hanno sostituito la Norma UNI 10012-67);
- **Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 22631 -24-5-1982** "Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi", di cui al D.M. 12-2-1982
- **Norma CEI 64-7** fascicolo n. 800

Inoltre per i pali di acciaio:

- **Norma CNR-UNI 10011-83;**
- **Norma CNR-UNI 10022;**
- **Norma CNR-UNI 7070.**

Pali di acciaio:

I pali di acciaio testé prescelti sono attualmente i sostegni più impiegati; essi offrono i seguenti vantaggi:

- *ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche;*
- *buona resistenza alla corrosione, se trattati in modo adeguato;*
- *limitata manutenzione;*
- *buona maneggevolezza;*
- *costi contenuti;*
- *estetica gradevole.*

Protezione contro la corrosione:

Per la protezione contro la corrosione verrà adottata la zincatura a caldo per immersione, consentendo perciò di realizzare trattamenti superficiali che ben si adattano all'inserimento nell'ambiente urbano senza richiedere ulteriori operazioni di verniciatura.

Dimensioni

Le dimensioni sono Normalizzate dalla Norma *UNI-EN 40 parte 2a*.

Alimentazione e misure di sicurezza:

Il sistema di alimentazione, comando e protezione di un impianto elettrico di illuminazione pubblica costituisce, attualmente, la parte di maggior costo di un progetto (oltre il 70% del costo totale).

Pertanto dovrà essere posta cura particolare nella esecuzione del sistema di alimentazione, giustificata dal valore dell'investimento, dalle garanzie di qualità richieste in termini di sicurezza e di affidabilità e dai notevoli problemi che conseguono nell'ipotesi che gli impianti non vengano realizzati a "regola d'arte".

Detto sistema deve provvedere alle seguenti funzioni:

- *inserzione e disinserzione della linea di alimentazione;*
- *alimentazione delle lampade entro i limiti delle cadute di tensione prescritte dalle norme*
- *protezione contro i corto circuiti, i contatti diretti ed indiretti, le scariche atmosferiche ecc,*

I criteri di alimentazione e comando degli impianti di illuminazione pubblica sono condizionati dai seguenti fattori:

- *potenza installata;*
- *ubicazione dell'impianto rispetto ai punti di consegna dell'energia;*
- *tipo di area da illuminare: urbana, extraurbana, ecc.;*
- *considerazioni di carattere economico.*

Scelta del sistema di alimentazione:

La scelta tra il sistema di alimentazione in bassa tensione (I categoria) od in media tensione (II categoria) dipende in primo luogo dalla potenza installata e dalla ubicazione dell'impianto di illuminazione rispetto ai punti di consegna dell'energia.

I cavi dovranno altresì essere provvisti di una guaina esterna in aggiunta al proprio isolamento: essi possono essere non distinti fra di loro, purché l'insieme fornisca garanzie equivalenti.

Per la posa interrata devono essere usati tipi di cavo che nelle rispettive norme sono riconosciuti adatti a questo tipo di posa.

Nelle linee di alimentazione è preferibile impiegare linee trifasi con neutro, avendo però cura di ripartire uniformemente i carichi allacciati.

Le linee monofasi devono essere impiegate solo per alimentare le singole lampade oppure per gruppi di lampade di modesta entità e per brevi distanze

Nella progettazione dell'impianto si è anche tenuto conto di eventuali e futuri ampliamenti (aumento di potenza dei centri luminosi già installati, prolungamenti degli impianti, ecc.).

Linee in cavo interrato

La norma *CEI 11-17* prevede le seguenti modalità di posa per quanto riguarda i cavi interrati:

- *direttamente interrati: modalità L o M;*
- *in tubo interrato: modalità N;*
- *in condotto interrato ad uno o più fori polifore: modalità O.*

I cavi devono essere dotati di una adeguata protezione meccanica, e la Norma *CEI 11-17* prescrive che la profondità minima tra il piano di appoggio del cavo e la superficie del suolo sia di 0,5 m. Si prevede, cautelativamente, una profondità minima pari a 0,8 m con la protezione fornita da copponi o lastre-piane: la larghezza dello scavo minimo sarà di 0,40 m per una linea, aumentata di 0,20 m per ogni linea aggiuntiva.

Rifacimento infissi

Tutti gli infissi saranno realizzati in modo tale da essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie e sensoriali. Le maniglie e/o i comandi di apertura degli infissi sono posti a cm80 dal pavimento. Nelle finestre lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile sarà opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni. Le ante mobili degli infissi esterni potranno essere usate esercitando una pressione non superiore a 8 Kg.

Pavimentazione

1. Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione. Detti prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; 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.

2. A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere ai seguenti requisiti:

Assorbimento d'acqua, E in %				
Formatura	Gruppo I E ≤ 3%	Gruppo II ^a 3% < E ≤ 6%	Gruppo II ^b 6% < E < 10%	Gruppo III E > 10%
Estruse (A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188
Pressate a	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, e, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

3. I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o a completamento alle prescrizioni di seguito riportate:

- “mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata” – “mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta” – “marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata” devono rispondere al RD 2234 del 16 novembre 1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il 1° comma del presente articolo avendo il RD sopracitato quale riferimento.
- “masselli di calcestruzzo per pavimentazioni”: sono definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica e devono rispondere oltre che alle prescrizioni del progetto a quanto prescritto dalla norma UNI 9065 del 1991.

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel comma 1 del presente articolo.

I prodotti saranno forniti su appositi pallet opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche principali nonché le istruzioni per movimentazione, sicurezza e posa.

4. I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- “elemento lapideo naturale”: elemento costituito integralmente da materiali lapideo (senza aggiunta di leganti);
- “elemento lapideo ricostituito” (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- “elemento lapideo agglomerato ad alta concentrazione di agglomerati”: elemento in cui il volume massimo del legante è minore del 21%, nel caso di lapidei agglomerati con aggregati di dimensione massima fino a 8,0 mm, e minore del 16%, nel caso di lapidei agglomerati con aggregati di dimensione massima maggiore.

In base alle caratteristiche geometriche i prodotti lapidei si distinguono in:

- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Analogamente i lapidei agglomerati si distinguono in:

- blocco: impasto in cui la conformazione è stata ridotta ad una forma geometrica parallelepipedica, destinata a successivo taglio e segagione in lastre e marmette;
 - lastra: elemento ricavato dal taglio o segagione di un blocco oppure impasto, la cui conformazione è stata ridotta ad una forma geometrica parallelepipedica, in cui una dimensione, lo spessore, è notevolmente minore delle altre due ed è delimitato da due facce principali nominalmente parallele;
 - marmetta: elemento ricavato dal taglio o segagione di un blocco, di una lastra oppure di un impasto, la cui conformazione è stata ridotta ad una forma geometrica parallelepipedica, con lunghezza e larghezza minori o uguali a 60 cm e spessori di regola inferiori a 3 cm;
 - marmetta agglomerata in due strati differenti: elemento ricavato da diversi impasti, formato da strati sovrapposti, compatibili e aderenti, di differente composizione;
 - pezzo lavorato: pezzo ricavato dal taglio e dalla finitura di una lastra, prodotto in qualsiasi spessore, purché minore di quello del blocco, non necessariamente con i lati paralleli l'uno all'altro.
- Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., valgono le disposizioni di cui alle norme UNI 9379 e UNI 10330 .

Le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre devono altresì rispondere al RD n. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in millimetri.

Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione sicurezza e posa.

Aule

A questo ambito sono da ascrivere le soluzioni (arredi e sistemazioni) che propongano l'articolarsi in zone dello spazio aula per poter svolgere attività diverse nello stesso momento, l'inserimento in aula di nicchie, aree a tema, pareti attrezzate per attività diverse, per contenitori personalizzati, ecc. Può altresì ascrivere a questo punto l'inserimento di pareti mobili e divisori in genere per creare spazi a sostegno delle diverse modalità di apprendimento (lezioni collettive, lavori in grande e piccolo gruppo, per education, presentazioni degli studenti, lavori a coppie, ricerche individuali, one - on - one insegnante allievo, ecc.) Sono inoltre da ascrivere a questo ambito le soluzioni che sostengano l'inserimento nell'ambiente didattico delle nuove Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) (proiettore e lavagna interattiva, strumenti per produzione video, radio della scuola, rete wireless, ecc) attraverso la ricerca di soluzioni alternative allo schema tradizionale interno all'aula (aula - uditorio).

E' auspicabile in particolare valorizzare le potenzialità dell'ICT integrandole come tecnologie diffuse in modo che tutto l'ambiente scolastico diventi spazio per l'apprendimento.

Spazi di raccordo e atri

Arredi e sistemazioni che integrino e recuperino gli atri e gli spazi di raccordo:

-come estensioni dello spazio didattico, in grado di offrire spazi diversi (zone, slarghi, spazi da separare con divisori mobili, ecc.) dove allestire angoli a tema (per attività laboratoriali, di lettura biblioteca, esposizione lavori, ecc.) e in generale a sostegno delle diverse modalità di apprendimento e interazione (lezioni collettive, lavori in grande e piccolo gruppo, peer education, presentazioni degli studenti, lavori a coppie, ricerche individuali, one on one insegnante allievo, ecc.).

Spazi per docenti

Gli interventi dovranno promuovere la creazione di due sale docenti e spazi per la formazione e l'autoformazione degli insegnanti. Questi ambienti dovranno essere luoghi accoglienti e ospitali, per la sala docenti, ad esempio, saranno previsti angoli per archivio, lavoro individuale, riunioni, lavoro manuale, aggiornamento e auto formazione.

Adeguamento funzionale servizi igienici

Componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua

1. 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.

2. 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.

3. 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.

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.

4. Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI sull'argomento.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274 e UNI EN 329; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

5. 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.

6. Rubinetti a passo rapido, flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
 - dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
 - costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
 - contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

7. 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.

8. 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.

9. Valvolame, valvole di non ritorno, pompe

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

Le valvole 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.

10. Apparecchi per produzione 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).

11. Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'articolo sugli impianti. Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione vale quanto indicato nella norma UNI 9182 punto 8.4.

Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua

1. 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.

2. 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.

3. 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:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;
- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoi con capacità fino a 30 m^3 ed un ricambio di non meno di 15 m^3 giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;
- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

b) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e 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 immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
 - la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
 - nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, 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.
- c) 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 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).

Impianto di scarico acque usate

1. 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 norme di buona tecnica.

L'impianto di scarico delle acque usate deve, altresì, essere conforme alle prescrizioni di cui al Dlgs. 152 dell'11 maggio 1999 "Disciplina sulla tutela delle acque dall'inquinamento" (d'ora in poi Dlgs. 152/99).

2. Per impianto di scarico delle acque usate si intende l'insieme di condotte, apparecchi, etc... che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica. Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. La modalità di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

3. L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte destinata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque;

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni di seguito riportate, nonché quanto previsto dalla norma UNI 9183; nel dettaglio:

a) i tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato UNI 8863 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 9099, UNI 10416 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;
- tubi di ghisa: devono rispondere alle UNI EN 545 (2003), essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295-2 (2003);
- tubi di fibrocemento: devono rispondere alla UNI EN 588-1 (1997);

- tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alla UNI sperimentale 9534, i tubi armati devono rispondere alle prescrizioni di buona tecnica (fino alla disponibilità di norma UNI);
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
 - tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1329-1;
 - tubi di PVC per condotte interrate: UNI EN 1401-1 (1998);
 - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;
 - tubi di polipropilene (PP): UNI EN 1451-1;
 - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1519.

b) per gli altri componenti vale quanto segue:

- per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere art. 113 del presente capitolato sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;
- in generale, i materiali costituenti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;
 - impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;
 - resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;
 - resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90 °C circa;
 - opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;
 - resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;
 - resistenza agli urti accidentali;
- in generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
 - stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
 - sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;
 - minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
 - durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati;
- gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;
- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

4. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicati nei documenti progettuali e, qualora questi non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) l'impianto deve essere installato nel suo insieme in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

b) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o simili o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile, devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il DM 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrate e la relativa CMLLPP 16 marzo 1989, n. 31104.

c) i raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, etc... Le curve ad angolo retto non devono essere usate

nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

d) i cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producono apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento. Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne della verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:

- essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata dal bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
- essere raccordate al di sotto del più basso raccordo di scarico;
- devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.

e) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

f) I punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi. Devono essere posizionati:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40/50 m.

g) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione e, in particolare, quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.

h) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

i) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

5. Gli impianti di trattamento delle acque devono essere progettati, installati e collaudati in modo che le acque da essi effluenti prima di essere consegnate al recapito finale rispondano alle caratteristiche indicate nelle seguenti leggi e disposizioni:

- legge 10 maggio 1976 n. 319 - Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- Disposizioni

del Ministero dei LLPP 4 febbraio 1977 (Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento) - Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b) d), e), della legge 10 maggio 1976 n. 319.

-----DLgs 11
maggio 1999 n. 152 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

5.1 Tipologie di scarico

La definizione delle caratteristiche delle acque da consegnare al recapito finale sono in relazione alle dimensioni dell'insediamento dal quale provengono ed alla natura del corpo ricettore.

Per quanto riguarda le dimensioni dell'insediamento le categorie sono due:

- insediamenti con consistenza inferiore a 50 vani o a $5.000 m^3$;
- insediamenti con consistenza superiore a 50 vani o a $5.000 m^3$.

Per quanto riguarda il recapito si distinguono tre casi:

- recapito in pubbliche fognature;
- recapito in corsi di acqua superficiali;
- recapito sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

5.2 Caratteristiche ammissibili per le acque di scarico

Le caratteristiche ammissibili per le acque di scarico variano in funzione delle dimensioni dell'insediamento ed del tipo di recapito.

In caso di recapito in pubbliche fognature, per qualsiasi dimensione di insediamento, le acque di scarico devono soddisfare i limiti fissati dai regolamenti emanati dalle Autorità locali che gestiscono le fognature;

In caso di zone non servite da pubbliche fognature:

a) per insediamenti di consistenza inferiore a 50 vani od a $5.000 m^3$, l'unico recapito ammissibile è sul suolo o negli strati superficiali del suolo; i limiti sono fissati dalle Disposizioni del Ministero dei LLPP del 4 febbraio 1977 e del Decreto 11 maggio 1999. In ogni caso i livelli di trattamento che consentono di raggiungere i suddetti limiti non possono essere inferiori a quelli conseguibili attraverso trattamenti di separazione meccanica dei solidi sospesi e di digestione anaerobica dei fanghi;

b) per insediamenti di consistenza superiore a 50 vani od a $5.000 m^3$, sono ammissibili i recapiti sia sul suolo o negli strati superficiali del suolo sia in corsi d'acqua superficiali. Nella prima eventualità valgono i limiti descritti nel precedente punto per gli insediamenti di minori dimensioni. Nella seconda eventualità valgono i valori riportati nella tabella C della legge 10 maggio 1976 n. 319 modificati dalla legge 24 dicembre 1979 n. 650.

5.3 Requisiti degli impianti di trattamento

Gli impianti di trattamento, quali che siano le caratteristiche degli effluenti da produrre, devono rispondere a questi requisiti:

- essere in grado di fornire le prestazioni richieste dalle leggi che devono essere rispettate;
- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;

- non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

5.4 Tipologie di impianto

Premesso che le acque da trattare sono quelle provenienti dagli usi domestici con la massima possibile prevalenza dei prodotti del metabolismo umano e che è tassativamente da evitare la mescolanza con le acque meteoriche o di altra origine, le tipologie usabili sono sostanzialmente tre:

- a) accumulo e fermentazione in pozzi neri con estrazione periodica del materiale seguita da smaltimento per interrimento o immissione in concimaia od altro;
- b) chiarificazione in vasca settica tipo Imhoff attraverso separazione meccanica dei solidi sospesi e digestione anaerobica dei fanghi, seguita dal processo di ossidazione da svolgersi per:
 - dispersione nel terreno mediante sub-irrigazione;
 - dispersione nel terreno mediante pozzi assorbenti;
 - percolazione nel terreno mediante sub-irrigazione con drenaggio;
- c) ossidazione totale a fanghi attivi in sistemi generalmente prefabbricati nei quali all'aerazione per lo sviluppo delle colonie di microrganismi che creano i fanghi attivi fa seguito la sedimentazione con il convogliamento allo scarico dell'acqua depurata e con il parziale dei fanghi attivi, mentre i fanghi di supero vengono periodicamente rimossi.

5.5 Caratteristiche dei componenti

I componenti di tutti gli impianti di trattamento devono essere tali da rispondere ai requisiti ai quali gli impianti devono uniformarsi. Le caratteristiche essenziali sono:

- la resistenza meccanica;
- la resistenza alla corrosione;
- la perfetta tenuta all'acqua nelle parti che vengono a contatto con il terreno;
- la facile pulibilità;
- l'agevole sostituibilità;
- una ragionevole durabilità.

5.6 Collocazione degli impianti

Gli impianti devono essere collocati in posizione tale da consentire la facile gestione sia per i controlli periodici da eseguire sia per l'accessibilità dei mezzi di trasporto che devono provvedere ai periodici spurghi.

Al tempo stesso la collocazione deve consentire di rispondere ai requisiti elencati al punto 3 del comma 5 del presente articolo.

5.7 Controlli durante l'esecuzione

È compito della direzione dei lavori effettuare in corso d'opera e ad impianto ultimato i controlli tesi a verificare:

- la rispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni e descrizioni di capitolato;
- la corretta collocazione dell'impianto nei confronti delle strutture civili e delle altre installazioni;
- le caratteristiche costruttive e funzionali delle parti non più ispezionabili ad impianto ultimato;
- l'osservanza di tutte le norme di sicurezza.

5.8 Collaudi

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere.

A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo in funzione ed esercito sotto il controllo della ditta fornitrice per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.

Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.

Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento come portata e tipologia di liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto.

Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana.

A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dal Committente che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.

Per la durata di un anno a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.

6. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque usate opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti. Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta all'acqua eseguendole su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 *kPa* per 1 ora; al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).
- b) al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le prove seguenti:
 - evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda, e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;
 - tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 *Pa* nel tratto in prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

Terminate tali operazioni il Direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione

rilasciata dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Installazione ascensore

a) Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi in servizio pubblico sono soggetti alle seguenti disposizioni:

- legge 23 giugno 1927 n. 1110 - Provvedimenti per la concessione all'industria privata dell'impianto ed esercizio di funicolari aeree e di ascensori in servizio pubblico;
- legge 24 ottobre 1942 n. 1415 - Impianto ed esercizio di ascensori e di montacarichi in servizio privato
- DPR 24 dicembre 1951 n. 1767 - Approvazione del regolamento per l'esecuzione della legge 24 ottobre 1942, n. 1415, concernente l'impianto e l'esercizio di ascensori e di montacarichi in servizio privato
- DPR 27 aprile 1955 n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- DPR 29 maggio 1963 n. 1497 - Approvazione del regolamento per gli ascensori ed i montacarichi in servizio privato
- DM 18 settembre 1975 - Norme tecniche di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle scale mobili in servizio pubblico
- DPR 24 luglio 1977 n. 616 - Attuazione della delega di cui all'art. 1 della legge 22 luglio 1975, n. 382
- legge 5 agosto 1978 n. 457 - Norme per l'edilizia residenziale
- DM 28 maggio 1979 - Misure sostitutive di sicurezza per ascensori e montacarichi a vite, a cremagliera ed idraulici
- DM 2 aprile 1981 - Riconoscimento di efficacia, ai sensi dell'art. 395 del DPR 27 aprile 1955, n. 547, di sistemi di sicurezza relativi ad elevatori trasferibili, non installati stabilmente nei luoghi di lavoro
- DI 23 dicembre 1982 - Identificazione delle attività omologative, già svolte dai soppressi ente nazionale prevenzione infortuni ed associazione nazionale per il controllo della combustione, di competenza dell'istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro
- DI 4 febbraio 1984 - Modificazioni all'autorizzazione alle unità sanitarie locali ad esercitare alcune attività omologative di primo o nuovo impianto, in nome e per conto dell'istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro
- DMCP 28 novembre 1987 n. 586 - Attuazione della direttiva n. 84/528/CEE relativa agli apparecchi di sollevamento e di movimentazione e loro elementi costruttivi.
- Decreto 9 dicembre 1987 n. 587 - Coordinamento politiche comunitarie attuazione delle Direttive n. 84/529/CEE e n. 86/312/CEE relative agli ascensori elettrici.
- Deliberazione Comitato Interministeriale Prezzi 21 dicembre 1988 n. 26 - Tariffe per il collaudo e le verifiche degli ascensori e montacarichi installati in stabilimenti industriali e aziende agricole
- Legge 9 gennaio 1989 n. 13 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.
- DM LLPP 14 giugno 1989 n. 236 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.
- Legge 5 marzo 1990 n. 46 - Norme per la sicurezza degli impianti.
- DPR 6 Dicembre 1991 n. 447 - Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti.
- Legge 5 febbraio 1992 n. 104 - legge - quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate
- Legge 14 luglio 1993 n. 235 - Norme sulla pubblicità negli ascensori finalizzata al sostegno degli interventi in favore delle persone handicappate.

- Legge 4 dicembre 1993 n. 493 - Conversione in legge del DL 5 ottobre 1993, n. 398 concernente disposizioni per l'accelerazione degli investimenti ed il sostegno dell'occupazione e per la semplificazione dei procedimenti in materia edilizia
- DPR 28 marzo 1994 n. 268 - Regolamento recante attuazione della direttiva n. 90/486/CEE relativa alla disciplina degli ascensori elettrici, idraulici od oleoelettrici.
- DPR 16 gennaio 1995 n. 42 - Regolamento di attuazione della legge 14 luglio 1993, n. 235, recante norme sulla pubblicità negli ascensori finalizzata al sostegno degli interventi in favore delle persone handicappate.
- DPR 24 luglio 1996 n. 459 - Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368, 93/44 e 93/68 concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
- DPR 24 luglio 1996 n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- Legge 24 aprile 1998 n. 128 - Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dalla appartenenza dell'Italia alle Comunità europee – legge comunitaria 1995-1997.
- DPR 30 aprile 1999 n. 162 - Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 95/16/CE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nulla osta per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza di esercizio.

ASCENSORI

- Per il dimensionamento e l'inserimento degli impianti nell'edificio le norme nazionali adottate dall'UNI sono le seguenti:
- UNI ISO 4190 - 1/2/3 che stabiliscono le dimensioni necessarie per l'installazione delle seguenti tipologie di impianti:
 - ascensori adibiti al trasporto di persone;
 - ascensori adibiti principalmente al trasporto di persone, ma nei quali si possono trasportare anche merci;
 - ascensori adibiti al trasporto di letti (montaletti);
 - ascensori prevalentemente destinati al trasporto di cose generalmente accompagnate da persone;
 - montacarichi;
- UNI ISO 4190-5 che stabilisce quali pulsanti e segnali sono da prevedere nella costruzione ed installazione di un ascensore, tenendo conto del tipo di manovra adottato per l'apparecchio stesso;
- UNI ISO 4190-6 che stabilisce le regole concernenti le previsioni di traffico e la scelta degli ascensori per gli edifici adibiti ad abitazione, allo scopo di assicurare un servizio soddisfacente;
- UNI 8725 che stabilisce le istruzioni per l'integrazione negli edifici residenziali degli impianti di ascensori elettrici a fune;
- UNI 8999 che stabilisce le istruzioni per l'integrazione negli edifici per uffici, alberghi ed ospedali degli impianti di ascensori elettrici a funi.

LAVORAZIONI EDILI – QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Materiali in genere

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso

1. L'acqua per l'impasto con leganti idraulici (UNI EN 1008) dovrà essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico – fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose (DM 9 gennaio 1996 – allegato I).

2. Le calci aeree devono rispondere ai requisiti di cui al R.D. n. 2231 del 16 novembre 1939, “Norme per l'accettazione delle calci” e ai requisiti di cui alla norma UNI 459 (“Calci da costruzione”).

3. Le calci idrauliche, oltre che ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231 e a quelli della norma UNI 459, devono rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 “Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici” ed ai requisiti di accettazione contenuti nel DM 31 agosto 1972 “Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche” e s.m. ed i. Le calci idrauliche devono essere fornite o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965.

4. I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro devono rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3.06.1968 (“Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi”) e successive modifiche e integrazioni (DM 20.11.1984 e DM 13.09.1993). Tutti i cementi devono essere, altresì, conformi al DM n. 314 emanato dal Ministero dell'industria in data 12 luglio 1999 (che ha sostituito il DM n. 126 del 9.03.1988 con l'allegato “Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi” dell'ICITE - CNR) ed in vigore dal 12 marzo 2000, che stabilisce le nuove regole per l'attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso. I requisiti da soddisfare devono essere quelli previsti dalla norma UNI EN 197-2001 “Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni”.

Gli agglomerati cementizi, oltre a soddisfare i requisiti di cui alla legge n. 595/1965, devono rispondere alle prescrizioni di cui al DM del 31.08.1972 “Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche” e s.m. ed i..

I cementi e gli agglomeranti cementizi devono essere forniti o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965.

I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere in ogni caso conservati in magazzini coperti, ben ventilati e riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

5. Le pozzolane devono essere ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza devono rispondere a tutti i requisiti prescritti dal RD 16 novembre 1939, n. 2230.

6. Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

L'uso del gesso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione lavori. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 69 (Materiali in genere) e la norma UNI 5371 (“Pietra da gesso per la fabbricazione di leganti. Classificazione, prescrizioni e prove”).

Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

1. Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbie, ghiaie e pietrisco), naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. Quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento. In ogni caso devono rispondere ai requisiti di cui sopra.

2. L'analisi granulometrica, atta a definire la pezzatura di sabbie, ghiaie e pietrischi deve essere eseguita utilizzando i crivelli ed i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334. È quindi obbligo dell'appaltatore, per il controllo granulometrico, mettere a disposizione della direzione lavori detti crivelli. Il diametro massimo dei grani deve essere scelto in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

3. Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:

- essere ben assortite in grossezza;
- essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;
- avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);
- essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;
- essere scricchiolanti alla mano;
- non lasciare traccia di sporco;
- essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
- avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2332 per il controllo granulometrico.

In particolare:

la sabbia per murature in genere deve essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1;

la sabbia per intonaci, stuccature e murature a faccia vista deve essere costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1;

la sabbia per i conglomerati cementizi deve essere conforme ai quanto previsto nell'Allegato 1 del DM 3 giugno 1968 e dall'Allegato 1, punto 1.2, del DM 9 gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" (d'ora in poi DM 9.01.96). I grani devono avere uno spessore compreso tra 0,1 mm e 5,0 mm (UNI 2332) ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

4. La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:

- costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;
- ben assortita;
- priva di parti friabili;
- lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta, durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica.

Le loro caratteristiche tecniche devono essere quelle stabilite dal DM 9.01.96, All. 1 punto 2.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2334 per il controllo granulometrico.

Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 5 cm se utilizzati per lavori di fondazione/elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata, ecc...
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 4 cm se utilizzati per volti di getto;
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 3 cm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di cm. 1.

5. Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di mc., nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.

6. Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, devono essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; devono avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Sono escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.

7. Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 – 1999 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di

conformità). Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri di cui all'art. 69 del presente capitolato.

Elementi di laterizio e calcestruzzo.

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Se impiegati nella costruzione di murature portanti, devono rispondere alle prescrizioni contenute nel DMLPP n. 103 del 20 novembre 1987, "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento" (d'ora in poi DM n. 103/87).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle delle norme UNI 8942 – 1986 "Prodotti di laterizio per murature".

Le eventuali prove su detti elementi saranno condotte secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI 772 "Metodi di prova per elementi di muratura".

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato DM n. 103/87.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel DM n. 103/87 di cui sopra.

È in facoltà del Direttore dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Prodotti di pietre naturali o ricostruite

1. La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

□ Marmo (termine commerciale): 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 (termine commerciale): 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; alcune varietà sono lucidabili.

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

2. I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

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, ecc. che riducono la resistenza o la funzione;

b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;

c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale ed apparente;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale;
- resistenza a compressione;
- resistenza a flessione;
- resistenza all'abrasione;
-

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.

Prodotti per isolamento termico

1. Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire, in forma sensibile, il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione tabella 1). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti. Detti materiali sono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824, UNI EN 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

2. I materiali isolanti sono così classificati:

2.1. materiali fabbricati in stabilimento (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.):

- a) materiali cellulari
 - composizione chimica organica: plastici alveolari;
 - composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
 - composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.
- b) materiali fibrosi
 - composizione chimica organica: fibre di legno;
 - composizione chimica inorganica: fibre minerali.
- c) materiali compatti
 - composizione chimica organica: plastici compatti;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
 - composizione chimica mista: agglomerati di legno.
- d) combinazione di materiali di diversa struttura
 - composizione chimica inorganica: composti «fibre minerali - perlite», amianto cemento, calcestruzzi leggeri;
 - composizione chimica mista: composti perlite – fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
- e) materiali multistrato
 - composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
 - composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
 - composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

2.2. Materiali iniettati, stampati o applicati in sito mediante spruzzatura:

- a) materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta
 - composizione chimica organica: schiume poliuretatiche, schiume di urea - formaldeide;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.
- b) materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta
 - composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.
- c) materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta
 - composizione chimica organica: plastici compatti;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
 - composizione chimica mista: asfalto.
- d) combinazione di materiali di diversa struttura
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
 - composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.
- e) materiali alla rinfusa
 - composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
 - composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
 - composizione chimica mista: perlite bitumata.

3. Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- a) dimensioni: lunghezza - larghezza (UNI 822), valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- b) spessore (UNI 823): valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;

- c) massa volumica apparente (UNI EN 1602): deve essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 9 gennaio 1991 n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357;
- e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
- reazione o comportamento al fuoco;
 - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
 - compatibilità chimico - fisica con altri materiali.
4. Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le caratteristiche di cui sopra, riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il Direttore dei lavori può, altresì, attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera ricorrendo, ove necessario, a carotaggi, sezionamenti, ecc... significativi dello strato eseguito.
5. Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

Art. 72 - Disposizioni finali

Si ricorda che le specifiche prestazionali contenute negli articoli di cui al presente capo 1, “ELEMENTI PRESCRITTIVI DI MINIMA VINCOLANTI AI FINI DELL’ELABORAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO” ancorché non completamente esaustive ai fini dell’individuazione completa delle opere da realizzarsi, secondo quanto riportato al precedente art.1 comma2 hanno carattere vincolante e sono da ritenersi elementi essenziali dell’offerta.

Rep.....

REPUBBLICA ITALIANA

IN NOME DEL POPOLO ITALIANO

L'anno duemilaquattordici , il giornodel mese di In
.....

Avanti a me Dr. Notaio con studio in, si sono
costituiti:

- *da una parte* il dott., nato a il
nella sua qualità di Dirigente Scolastico dell'ISISS "G.B. NOVELLI" con sede in
Marcianise alla Via Novelli n. C.F. – P.IVA,
- *dall'altra parte* il, nato a il
..... e residente in In via, nella
qualità di della,
con sede legale in alla via, C.F.
.....e P.IVA,

Della identità e della piena capacità delle sopra costituite parti io Notaio sono
personalmente certo.

Espressamente e spontaneamente le parti dichiarano di voler rinunciare all'assistenza dei
testimoni e lo fanno con il mio consenso.

PREMESSO

Con avviso congiunto adottato con circolare n.7667 del 15/06/2010 il Ministero
dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) ed il Ministero dell'Ambiente e
della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Sviluppo Sostenibile il Clima e
l'Energia (MATTM), nell'ottica di dare attuazione coordinata alle linee di attività di
rispettiva competenza nell'ambito del Programma Operativo Nazionale "*Ambienti per
l'apprendimento*" 2007/2013 a titolarità del MIUR e del Programma Operativo
Interregionale "*Energie rinnovabili e risparmio energetico*" 2007/2013, hanno
provveduto ad individuare, tra l'altro, le modalità di partecipazione al bando per
l'accesso ai finanziamenti a valere sui PON 2007/2013, Asse II "*Qualità degli ambienti
scolastici*", Obiettivo C "*Incrementare la qualità delle infrastrutture scolastiche,
l'ecosostenibilità e la sicurezza degli edifici scolastici; potenziare le strutture per
garantire la partecipazione delle persone diversamente abili e quelle finalizzate alla
qualità della vita degli studenti*".

L'avviso invita le Istituzioni Scolastiche di primo e secondo ciclo, insistenti su edifici
pubblici siti nelle regioni Obiettivo Convergenza (*fra cui la Regione Campania*) a
presentare, congiuntamente agli enti locali, proprietari dei predetti edifici, la propria
candidatura per la composizione dei piani di intervento a valere sull'Asse II Obiettivo C.
In conformità a quanto previsto dall'avviso congiunto, l'Istituzione Scolastica "G.B.

NOVELLI ”, con sede in Marcianise, ha sottoposto al MIUR, congiuntamente alla Provincia di Caserta, proprietaria dell’edificio scolastico in questione, un’istanza volta a proporre la candidatura per la richiesta di finanziamento di un intervento sull’immobile, finalizzato al risparmio energetico .

Secondo quanto previsto dall'art.15 della legge n°241/1990 la Provincia e l’Istituzione Scolastica hanno concluso tra loro un accordo di massima in base al quale vengono affidati a quest’Ultima tutti i compiti necessari per poter accedere al piano di intervento a valere sull’Asse II Obiettivo C, ivi compresa in prima istanza la redazione del progetto preliminare degli interventi da realizzare sull’istituto scolastico “Galileo Ferraris” tesi a migliorare la qualità della vita degli studenti.

CIO’ PREMESSO

di comune accordo tra le parti, come sopra costituite, viene convenuto e stipulato quanto segue:

1) La Dott.ssa , nella sua qualità di Dirigente Scolastico dell’Istituto Novelli con sede alla Via G.B. Novelli, dà e concede alla prenominata Impresa con sede legale in alla via , che accetta, l’appalto degli Interventi per l’ammodernamento e la ristrutturazione dell’istituto Novelli per il prezzo a corpo di € (euro

.....), inclusi gli oneri della sicurezza, esclusa l’IVA;

2) L’appalto si intende concesso ed accettato sotto l’osservanza piena assoluta delle norme, patti, condizioni e modalità contenute nel bando di gara con allegato disciplinare, nel verbale di gara pubblica , nel Capitolato Generale di appalto, nel Capitolato Speciale di appalto allegato al progetto esecutivo richiamato nelle premesse predisposto ed approvato dalla Stazione appaltante e dell’offerta tecnica formulata dall’Impresa in sede di gara;

3) Ai sensi e per gli effetti della Circolare del Ministero dei LL.PP. n. 1255/U.L. del 26.08.1985,

a) L’Impresa si impegna e si obbliga, nella esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti delle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori suddetti.

Le Imprese artigiane si obbligano ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti delle imprese artigiane e negli accordi integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui svolgono i lavori suddetti.

I suddetti obblighi vincolano l’Impresa, anche se non sia aderente alle Associazioni di Categoria stipulanti o recede da esse e indipendentemente dalla struttura e dimensione dell’impresa stessa e da ogni altra sua

qualificazione giuridica, economica e sindacale, salva, naturalmente, la distinzione prevista per le imprese artigiane.

b) L'Impresa è responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le Imprese subappaltatrici trasmetteranno prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti Previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del piano della legge 19 marzo 1990 n°55.

L'Appaltatore e, suo tramite, le Imprese subappaltatrici, trasmetteranno periodicamente copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

A tal fine troverà l'applicazione l'art. 9 del D.P.C.M. 10 gennaio 1991, n. 55, nel senso che la documentazione di cui sopra andrà presentata entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori stessi e che la trasmissione delle copie dei vari versamenti assicurativi, previdenziali e antinfortunistici andrà effettuata con cadenza quadrimestrale.

c) In caso di inottemperanza agli obblighi teste precisati, accertata dalla stazione appaltante medesima o da essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'impresa e, se del caso, anche 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, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni dei pagamenti di cui sopra, l'impresa non può opporre eccezione alla stazione appaltante, né ha titolo a risarcimento di danni.

4) Il tempo utile per dare compiuti i lavori di cui sopra è stabilito in giorni

consecutivi e continui, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori stessi, da redigersi a cura del Direttore dei Lavori, alla presenza del Responsabile del Procedimento e del Coordinatore per la Sicurezza; per eventuali ritardi da addebitarsi esclusivamente all'impresa verrà applicata la penale prevista dall'articolo 14 del Capitolato Speciale d'appalto;

5) L'Impresa avrà diritto a pagamenti in acconto ogni volta il suo credito liquido, al netto cioè delle trattenute di legge, raggiunga l'ammontare dell'importo della rata di pagamento come prescritto dal Capitolato Speciale d'appalto.

Il pagamento stesso verrà disposto mediante prelevamento sul conto corrente dell'Istituto Scolastico acceso presso la Banca - Ag. di

....., Coordinate Bancarie Cod.,

sul quale il Ministero effettuerà gli accrediti relativi al finanziamento in questione.

6) A garanzia degli obblighi assunti col presente contratto, la Ditta appaltatrice dei lavori ha prestato cauzione definitiva mediante polizza fideiussoria/assicurazione nella misura dell'importo previsto dagli articoli 40 comma 7 e 113 comma 1 del D. Leg.vo n°163/2006 e successive modifiche ed integrazioni.

Detta garanzia verrà restituita a lavoro ultimato e collaudato così come previsto dall'articolo del D.P.R. n° 207/2010.

Inoltre l'appaltatore in sede di consegna dei lavori si obbliga a presentare la polizza assicurativa di cui all'articolo 129 comma 1 del D. Leg.vo n° 163/2006 e s.m.i. con decorrenza di legge.

7) Per gli effetti del presente contratto, la Ditta appaltatrice dichiara di eleggere il proprio domicilio presso la propria sede legale

8) Le parti concordano ai sensi dell'articolo 16 della legge 10/12/1981 n° 741 e della prescrizione riportata nella lettera di invito, di escludere, per il presente appalto, l'applicazione della normativa sulla competenza arbitrale prevista dal Capitolato Generale d'Appalto dei lavori pubblici approvato con D.M. n° 145/2000. Per eventuali controversie si applica l'articolo 34 del Capitolato Speciale d'appalto, indicando quale Foro competente il Tribunale di S. Maria Capua Vetere (CE).

9) E' a carico dell'impresa la certificazione relativa ai materiali impiegati necessaria per l'acquisizione successiva del nulla-osta da parte dei Vigili del Fuoco e per la redazione della relazione di impatto acustico.

10) Le spese tutte del presente contratto, comprese quelle di eventuale registrazione, copie, diritti, etc. sono a carico della Ditta appaltatrice.

11) Per tutto quanto non previsto nel presente contratto si rinvia alle norme vigenti in materia di opere pubbliche e alle altre disposizioni di legge in vigore.

12) Il presente contratto d'appalto riguarda lavori soggetti ad I.V.A., pertanto si richiede, ai fini fiscali, la registrazione a tassa fissa ai sensi dell'articolo 40 del D.P.R. n°131/86. Il presente contratto è la precisa completa e fedele espressione della volontà delle parti e si compone di numero 3 (tre) facciate e righe fin qui.

Ne è data lettura alle parti che lo confermano.

LE PARTI