



COMUNE DI BARDONECCHIA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATA AL RISPARMIO ENERGETICO DELL'IMMOBILE COMUNALE DENOMINATO PALAZZETTO DELLO SPORT – LOTTO N. 1

INTERVENTO INDIPENDENTE DA ALTRI LOTTI FUNZIONALI

Interventi parzialmente finanziati dalla Regione Piemonte nell'ambito del Piano Operativo Regionale P.O.R. 2007-2013 "Competitività regionale ed occupazione" a valere sul Fondo Europeo di Sviluppo Regionale F.E.S.R. - Asse II "Sostenibilità" - Attività II.1.3 "Efficienza energetica"

ITALIA	REGIONE PIEMONTE	PROVINCIA DI TORINO	COMUNE DI BARDONECCHIA
--------	------------------	---------------------	------------------------

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO DELL'ELABORATO

SCHEMA DI CONTRATTO E
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

CODICE GENERALE ELABORATO

COMMESSA	CODICE OPERA	AREA PROGETTAZIONE	LIVELLO PROGETTO	N° ELABORATO	VERSIONE
B453-11	REPSB	RG	E	1.3	0

IDENTIFICAZIONE FILE: B453-11_REPSB_RG_E_1.3_0.doc

Versione	Data	Disegnato	Approvato	Oggetto
0	10/2013	CC	AB	Prima emissione
1				
2				
3				

RESPONSABILE DI PROGETTO



- dott. ing. Francesco BELMONDO

PROGETTISTI



- dott. ing. Alberto BETTINI
- dott. ing. Francesco BELMONDO

TIMBRI – FIRME



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. ing. Luca NERVO

FIRMA



BBE S.r.l. - Via Brunetta, 12 – 10059 SUSÀ (TO)
Tel. 0122/32897 – Fax 0122/623243
e-mail info@bbesrl.it
P.IVA 08807870012

Questo elaborato è di proprietà del Comune di Bardonecchia, Piazza De Gasperi, 1 – 10052 BARDONECCHIA (TO)
Qualsiasi divulgazione o riproduzione anche parziale deve essere espressamente autorizzata

INDICE

SCHEMA DI CONTRATTO	3
Art. 1. Oggetto dell'appalto.....	3
Art. 2. Forma e ammontare dell'appalto.....	3
Art. 3. Categoria prevalente.....	3
Art. 4. Descrizione dei lavori - Forma e principali dimensioni delle opere.....	3
Art. 5. Variazioni delle opere progettate.....	3
Art. 6. Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori.....	4
Art. 7. Osservanza del Capitolato generale e di particolari disposizioni di legge.....	4
Art. 8. Modalità di stipulazione del contratto.....	4
Art. 9. Spese contrattuali, imposte, tasse.....	5
Art. 10. Documenti che fanno parte del contratto.....	5
Art. 11. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto.....	6
Art. 12. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....	7
Art. 13. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi, l'esecuzione e per gli espropri	7
Art. 14. Assicurazione a carico dell'impresa.....	8
Art. 15. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....	8
Art. 16. Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....	10
Art. 17. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....	11
Art. 18. Norme di sicurezza generali.....	12
Art. 19. Sicurezza sul luogo di lavoro.....	12
Art. 20. Piani di sicurezza.....	12
Art. 21. Piano operativo di sicurezza.....	13
Art. 22. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	13
Art. 23. Subappalto.....	13
Art. 24. Responsabilità in materia di subappalto.....	14
Art. 25. Consegna dei lavori.....	15
Art. 26. Termini per l'ultimazione dei lavori.....	15
Art. 27. Sospensioni e proroghe.....	16
Art. 28. Penali in caso di ritardo.....	16
Art. 29. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....	17
Art. 30. Inderogabilità dei termini di esecuzione.....	18
Art. 31. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....	18
Art. 32. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....	18
Art. 33. Presa in consegna dei lavori ultimati.....	19
Art. 34. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....	19
Art. 35. Custodia del cantiere.....	19
Art. 36. Cartello di cantiere.....	19
Art. 37. Lavori a corpo.....	19
Art. 38. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....	20
Art. 39. Danni da forza maggiore.....	20
Art. 40. Riserve e Controversie.....	20
Art. 41. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....	21
Art. 42. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	22
Art. 43. Fallimento dell'appaltatore.....	22
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	23
Art. 44. Materiali e prodotti.....	23
Art. 45. Murature.....	23
Art. 46. Intonaci.....	25
Art. 47. Tinteggiature e verniciature.....	27
Art. 48. Materiali isolanti coibentazioni.....	29
Art. 49. Sottofondi.....	35
Art. 50. Serramenti esterni.....	36

Art. 51.	Facciata continua.....	37
Art. 52.	Opere in cemento armato	38
Art. 53.	Calcestruzzi	40
Art. 54.	Prodotti a base di legno.....	45
Art. 55.	Copertura	46
Art. 56.	Sistemi di controventatura	47
Art. 57.	Telaio passo carraio (telaio di supporto)	47
Art. 58.	Placcaggio travi di fondazione	47

SCHEMA DI CONTRATTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per la "INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATA AL RISPARMIO ENERGETICO DELL'IMMOBILE COMUNALE DENOMINATO PALAZZETTO DELLO SPORT – LOTTO N. 1" Intervento indipendente da altri lotti funzionali, come risultante dagli elaborati progettuali da eseguirsi in Bardonecchia.

Art. 2. Forma e ammontare dell'appalto

Il presente appalto è dato a corpo.

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta a € 617.000,00 (Euro seicentodiciassettemila) oltre all'I.V.A.

Di cui:

a) Per lavori	582.000,00 €
b) Per oneri della sicurezza	35.000,00 €
TOTALE A BASE DI APPALTO	617.000,00 €

Gli apprestamenti necessari alla messa in atto delle misure preventive di sicurezza ai sensi della legge 81/2008 non sono soggette a ribasso.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Art. 3. Categoria prevalente

OG1 Edifici civili e industriali (prevalente e non scorporabile).

Totale lavori della categoria prevalente (OG1)	582.000,00 €
Totale oneri della sicurezza della categoria prevalente (OG1)	35.000,00 €
TOTALE LAVORI CATEGORIA PREVALENTE (OG1)	617.000,00 €

Art. 4. Descrizione dei lavori - Forma e principali dimensioni delle opere

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei lavori.

I lavori consistono in:

Demolizione del manto di copertura, demolizione delle due facciate, rimozione degli infissi.

Posa del nuovo manto di copertura, posa di nuove facciate, posa di nuovi infissi, posa di materiale isolante.

Art. 5. Variazioni delle opere progettate

La Amministrazione Comunale si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 132 del D.Lgs. 163/2006 e dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto e dagli articoli 311, del regolamento generale D.P.R. 207/2010. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.

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

Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio.

Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e/o alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. In tal caso, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

Art. 6. Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale e nell'osservanza delle disposizioni del piano di sicurezza, purché esso, a giudizio della Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Amministrazione Comunale.

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

L'Appaltatore presenterà alla Direzione Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere.

Art. 7. Osservanza del Capitolato generale e di particolari disposizioni di legge

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato generale d'appalto dei Lavori Pubblici, approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145.

L'impresa è tenuta alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, di regolamentazione dei sotto servizi interrati, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'impresa stessa, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni di cui al D.P.R. 10.9.1982, n. 915 e successive modificazioni ed integrazioni o impartite dalle A.S.L., alle norme CEI, U.N.I., CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D. Lgs. 81/2008, in materia di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1.3.1991 e successive modificazioni e integrazioni riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", al D.Lgs. 15.8.1991, n. 277 ed alla legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico).

Art. 8. Modalità di stipulazione del contratto

Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'art. 53, comma 4, del D. Lgs. 163/2006.

L'importo contrattuale, come determinato in seguito all'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario all'importo della parte di lavoro a corpo posto a base di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

Essendo un appalto a corpo, i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 2, del presente articolo; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Amministrazione Comunale nel computo metrico e nel computo metrico estimativo e nella "lista", ancorché rettificata o integrata in sede di presentazione dell'offerta 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 dalla stessa Amministrazione Comunale, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.

I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione al lavoro 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 D. Lgs. 163/2006, e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti.

Art. 9. Spese contrattuali, imposte, tasse

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- le spese contrattuali;
- 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;
- le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico o privato, passi carrabili, permessi di deposito) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.

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

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

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

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.

Art. 10. Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante del contratto d'appalto ai sensi dell'art. 137 del D.P.R. 207/2010, oltre al presente Capitolato speciale i seguenti documenti:

RG	AREA DI PROGETTAZIONE: GENERALE	
Numero	Descrizione	Nome file
1.1	<i>Indicazioni generali e contenuto del progetto</i>	B453-11_REPSB_RG_E_1.1_0
1.2	<i>Relazione tecnica generale e descrizione interventi</i>	B453-11_REPSB_RG_E_1.2_0
1.3	<i>Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto</i>	B453-11_REPSB_RG_E_1.3_0
1.4	<i>Elenco prezzi</i>	B453-11_REPSB_RG_E_1.4_0
1.5	<i>Computo metrico estimativo</i>	B453-11_REPSB_RG_E_1.5_0
1.6	<i>Quadro economico</i>	B453-11_REPSB_RG_E_1.6_0
1.7	<i>Cronoprogramma dei lavori</i>	B453-11_REPSB_RG_E_1.7_0
1.8	<i>Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti</i>	B453-11_REPSB_RG_E_1.8_0

AD	AREA DI PROGETTAZIONE: ARCHITETTURA	
Numero	Descrizione	Nome file
2.1	<i>Stato di fatto. Pianta, prospetti e sezioni</i>	B453-11_REPSB_AD_E_2.1_0
2.2	<i>Progetto. Pianta, prospetti e sezioni</i>	B453-11_REPSB_AD_E_2.2_0
2.3	<i>Particolari costruttivi</i>	B453-11_REPSB_AD_E_2.3_0

AREA DI PROGETTAZIONE: RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA		
RE		
Numero	Descrizione	Nome file
4.1	<i>Relazione tecnica art. 28 legge 10/91 Stato di fatto e Calcoli energetici</i>	B453-11_REPSB_RE_E_4.1_0
4.2	<i>Relazione tecnica art. 28 legge 10/91 Progetto e Calcoli energetici</i>	B453-11_REPSB_RE_E_4.2_0
4.3	<i>Relazione tecnica di analisi dei risultati</i>	B453-11_REPSB_RE_E_4.3_0
4.4	<i>Progetto. Pianta, prospetti e sezioni Stratigrafie ed identificazione dei principali elementi opachi e trasparenti della struttura</i>	B453-11_REPSB_RE_E_4.4_0

AREA DI PROGETTAZIONE: STRUTTURE		
ST		
Numero	Descrizione	Nome file
5.1	<i>Relazione di calcolo delle strutture</i>	B453-11_REPSB_ST_E_5.1_0
5.2	<i>Costruttivo uscite di sicurezza e placcaggio travi di fondazione esterni esistenti</i>	B453-11_REPSB_ST_E_5.2_0
5.3	<i>Controventature</i>	B453-11_REPSB_ST_E_5.3_0
5.4	<i>Telaio di supporto</i>	B453-11_REPSB_ST_E_5.4_0

AREA DI PROGETTAZIONE: SICUREZZA		
SI		
Numero	Descrizione	Nome file
6.1	<i>Piano di sicurezza e di coordinamento e quadro di incidenza della manodopera</i>	B453-11_REPSB_SI_E_6.1_0
6.2	<i>Planimetria di cantiere</i>	B453-11_REPSB_SI_E_6.2_0

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il D. Lgs. 12 aprile 2006, n. 163
- il regolamento generale approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207;
- il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 per quanto applicabile;
- Le polizze di garanzia rilasciate dall'Appaltatore.

Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- Allegato E - computo metrico estimativo;

Art. 11. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, del regolamento generale D.P.R. n. 207/2010, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto unitamente al responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

In particolare, con la sottoscrizione del contratto d'appalto e della documentazione allegata, l'appaltatore anche in conformità a quanto dichiarato espressamente in sede di offerta da atto:

- di avere preso piena e perfetta conoscenza del progetto esecutivo ed in particolare di quello delle strutture e degli impianti e dei relativi calcoli giustificativi e della loro integrale attuabilità;
- di aver verificato le relazioni e constatato la congruità e la completezza dei calcoli e dei particolari costruttivi posti a base d'appalto, anche alla luce degli accertamenti effettuati in sede di visita ai

luoghi, con particolare riferimento ai risultati delle indagini geologiche e geotecniche, alla tipologia di intervento e alle caratteristiche localizzative e costruttive;

- di avere formulato la propria offerta tenendo conto, anche per le opere a corpo, di tutti gli adeguamenti che si dovessero rendere necessari, nel rispetto delle indicazioni progettuali, anche per quanto concerne il piano di sicurezza e di coordinamento in relazione alla propria organizzazione, alle proprie tecnologie, alle proprie attrezzature, alle proprie esigenze di cantiere e al risultato dei propri accertamenti, nell'assoluto rispetto della normativa vigente, senza che ciò possa costituire motivo per ritardi o maggiori compensi o particolari indennità;

Gli eventuali esecutivi di cantiere redatti dall'Appaltatore per proprie esigenze organizzative ed esecutive devono essere preventivamente sottoposti all'approvazione del Direttore Lavori; ove trattasi di aggiornamento e/o integrazione degli elaborati di strutture posti a base d'appalto, dopo l'approvazione del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere al deposito, se in zona sismica, ai sensi della legge n. 64/74 e successive modifiche e integrazioni. Tali progetti vanno poi allegati alla documentazione di collaudo.

Art. 12. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

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.

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

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

Art. 13. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi, l'esecuzione e per gli espropri

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

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

La Amministrazione Comunale provvede a svolgere tutte le pratiche relative all'esproprio restando a carico dell'impresa solamente i seguenti oneri:

- individuazione delle aree da occupare, descrivendone i confini, la natura, la quantità ed indicandone i dati catastali nonché i relativi proprietari secondo le risultanze catastali;
- provvedere, a propria cura e spese, a tutti i rilevamenti ed alle procedure occorrenti per le occupazioni e le espropriazioni, nonché per gli asservimenti relativi alle opere oggetto dell'appalto;
- eseguire la picchettazione o la recinzione;
- verifica, prima di dare inizio ai lavori, l'elenco delle zone da espropriare e la superficie di esproprio presunta per ogni Ditta esproprianda, mediante il rilievo planimetrico dell'area scorporanda, riferita ai capisaldi;
- esegue i frazionamenti corredati del computo delle superfici occupate, con la scomposizione in figure geometriche delle aree o relative quote, secondo i tipi prescritti dall'Agenzia del

Territorio Tecnico Erariale al quale i frazionamenti stessi saranno presentati per l'approvazione. E' altresì tenuta a definire i tipi di frazionamento entro 120 giorni dalla data in cui saranno state delimitate le linee di occupazione, restando a suo carico eventuali danni derivanti dall'inosservanza dei termini suddetti.

L'impresa provvederà invece a sua cura e 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 dei materiali giudicati inutilizzabili dalla Direzione Lavori, per cave di prestito e per tutto quanto è necessario alla esecuzione dei lavori.

Art. 14. Assicurazione a carico dell'impresa

Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, D.Lgs. 163/2006, l'appaltatore è obbligato almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori ai sensi dell'art. 125 D.P.R. 207/2010, a produrre una polizza assicurativa conforme allo Schema Tipo 2.3 del D.M. 12.3.2004 n. 123 che tenga indenne la Amministrazione Comunale da tutti i rischi di esecuzione e a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Amministrazione Comunale a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, così quantificate:

- Partita 1 - Opere - importo di appalto maggiorato dell'IVA
- Partita 2 - Opere preesistenti – per € 250.000,00 (duecentocinquantamila)
- Partita 3 - Demolizione e sgombero - per € 50.000,00 (cinquantamila)

La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore a Euro 500.000,00 così come previsto dal comma 2 dell'art. 125 del D.P.R. 207/2010.

La polizza assicurativa dovrà espressamente includere i sottoelencati rischi:

- danni a cose dovuti a vibrazioni;
- danni a cose dovuti a rimozione o franamento o cedimento del terreno di basi di appoggio o di sostegni in genere;
- danni a cavi e condutture sotterranee.

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 92 del d.P.R. 207/2010, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

Art. 15. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

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

- a. la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- b. le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
- c. l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Amministrazione Comunale, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
- d. i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiainamento e la

- sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorperate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- e. l'approntamento della recinzione di cantiere, dei necessari locali di cantiere, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami;
 - f. la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, calcolatrice e materiale di cancelleria;
 - g. la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali, di segnalazioni regolamentari diurne e notturne nei punti prescritti e comunque previste dalle vigenti disposizioni di legge nei tratti stradali interessati dai lavori e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
 - h. 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 nonché la pulizia di tutti i locali;
 - i. la guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose della Amministrazione Comunale;
 - j. le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, 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'appaltatore 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 della Amministrazione Comunale, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
 - k. 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'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
 - l. l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
 - m. la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, dell'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 intenderà eseguire direttamente ovvero 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;
 - n. l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Amministrazione Comunale, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
 - o. l'esecuzione in sito, o presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, **compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico** (secondo le modalità impartite dal collaudatore) che siano ordinate dalla stessa direzione lavori o dai collaudatori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - p. 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;
 - q. il mantenimento delle opere, fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio del certificato di regolare esecuzione, comprese la continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere eseguite;
 - r. la messa a disposizione del personale e la predisposizione degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, controlli relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e al collaudo 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;
 - s. 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;
 - t. L'aggiornamento delle tavole degli impianti tecnici aggiornati e corretti "as built" e consegna in duplice copia su carta (firmati) e dei files in formato .DXF o .DWG ver. 2004 su supporto magneto-ottico, con la chiara e completa rappresentazione di tutte le opere eseguite (impianti termici, trattamento aria, condizionamento, idrico-sanitario, scarico, elettrico, elevatore, ecc.) compresi i necessari schemi funzionali;
 - u. La esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto

prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità;

- v. la completa procedura di accatastamento e/o aggiornamento catastale del fabbricato e del tipo mappale relativo eseguito da tecnico professionista di fiducia dell'impresa appaltatrice, secondo le procedure vigenti presso l'agenzia del territorio di Torino, da realizzarsi al momento della posa dei serramenti e da consegnare entro il termine di ultimazione lavori escluse le eventuali tasse e bolli che saranno a carico dell'Amministrazione;
- w. Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (licenza di costruzione, tassa rifiuti, oneri di cava e smaltimento rifiuti, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per l'allacciamento alla fognatura comunale e la tassa di occupazione suolo pubblico per l'area interessata dal cantiere e specificatamente indicata nel Lay out relativo;
- x. Consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla Direzione dei lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse. Entro 30 giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.

L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Amministrazione Comunale (ConSORZI, privati, ANAS, ENEL, TELECOM e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale. Per i lavori stradali non potrà essere richiesto alcun compenso aggiuntivo per l'esecuzione dei lavori previsti in presenza di traffico.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nel compenso a corpo. Detto compenso a corpo è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

Art. 16. Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

L'appaltatore è obbligato:

- a. ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
- b. a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
- c. a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- d. a consegnare, entro il termine perentorio del 5° giorno del mese successivo alla loro esecuzione, i rapportino giornalieri di lavoro su cui vengono indicate le imprese occupate, il numero di operai di ciascuna, la descrizione sommaria dei lavori svolti, gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia. Se non consegnate nei termini le lavorazioni in economia non saranno accettate e, se ordinate dalla D.L., verranno valutate secondo le informazioni desunte dal giornale dei lavori.
- e. all'inizio dei lavori l'appaltatore dovrà produrre alla D.L. un elenco nominativo degli operai da esso impiegati, o che intende impiegare. Per le opere appaltate (con specificazione delle rispettive qualifiche), detto elenco dovrà essere aggiornato a cura dell'appaltatore ad ogni eventuale variazione anche per effetto di subappalti autorizzati. Dovrà inoltre indicare il nominativo del Direttore di cantiere, cui intende affidare per tutta la durata dei lavori la direzione di cantiere, che dovrà essere un ingegnere o architetto o geometra o perito industriale per l'edilizia. L'appaltatore e tramite suo i subappaltatori, dovranno corredare l'elenco di cui sopra con copia del libro matricola.

Per i lavori che possono modificare i confini di proprietà o comprometterne l'integrità, ad esempio per opere di urbanizzazione, opere stradali e simili, l'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.

Per lavori che comportano l'esecuzione di opere da interrare e non più ispezionabili, quali sottomurazioni, palificazioni, fognature profonde ecc., l'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o

non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 17. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, i soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 118, comma 8, ultimo periodo, del codice devono osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi nazionali e di zona stipulati tra le parti sociali firmatarie di contratti collettivi nazionali comparativamente più rappresentative, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

- nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
- l'appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi predetti anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione fermo restando l'obbligo, fino alla chiusura del cantiere, di iscrizione alla Cassa Edile di Torino delle maestranze impiegate nell'appalto, nei termini previsti dagli articoli del presente capitolato e, se cooperativo, anche nei rapporti con i soci;
- i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
- è responsabile in rapporto alla Amministrazione Comunale dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Amministrazione Comunale;
- è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

In caso di ottenimento da parte del responsabile del procedimento del documento unico di regolarità contributiva che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, il medesimo trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza. Il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate mediante il documento unico di regolarità contributiva è disposto dai soggetti di cui all'articolo 3, comma 1, lettera b) del D.P.R. n. 207/2010, direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della Amministrazione Comunale del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di inottemperanza retributiva, accertata dalla Amministrazione Comunale o a essa segnalata da un ente preposto, o da altro soggetto interessato, compreso il personale dipendente dell'appaltatore, o subappaltatore o altro soggetto titolato all'esecuzione dell'opera oggetto del contratto, il responsabile del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'esecutore, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Decorso infruttuosamente il suddetto termine e ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, i soggetti di cui all'articolo 3, comma 1, lettera b), possono pagare anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'esecutore del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi degli articoli 37, comma 11, ultimo periodo e 118, comma 3, primo periodo, del codice.

I pagamenti, di cui al comma precedente, eseguiti dalla Amministrazione Comunale, sono provati dalle quietanze predisposte a cura del responsabile del procedimento e sottoscritte dagli interessati.

Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui al comma 1, il responsabile del procedimento provvede all'inoltro delle richieste e delle contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.

Art. 18. Norme di sicurezza generali

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 19. Sicurezza sul luogo di lavoro

L'appaltatore è obbligato a fornire alla Amministrazione Comunale, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 e successive modifiche e integrazioni, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 20. Piani di sicurezza

Per cantieri ove previsto a norma del D.Lgs. 81 del 2008 è fatto obbligo all'appaltatore di predisporre, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, il piano sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori. Tale piano è consegnato alla Amministrazione Comunale e messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni.

Per cantieri ove previsto il piano di sicurezza e coordinamento a norma della vigente legislazione, l'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Amministrazione Comunale.

L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:

- 1) 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;
- 2) 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.

L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sul giornale dei lavori, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.

Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 3, lettera a), le proposte si intendono accolte.

Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi nei casi di cui al comma 3, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

Nei casi di cui al comma 3, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

Nei casi di cui al comma 3, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni a seguito di gravi errori ed omissioni, comporti significativi maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti. Il presente comma non trova applicazione laddove le proposte dell'Appaltatore sono intese ad integrare il piano ai sensi della lettera a) comma 2 dell'art. 131 del D.Lgs. 163/2006.

Art. 21. Piano operativo di sicurezza

L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Per cantieri non rientranti tra le fattispecie di cui all'art. 3, comma 3, decreto legislativo n. 494 del 1996 e s.m.i. il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo di cui al precedente articolo 40, previsto dall'articolo 131, comma 2, del D.Lgs. 163/2006 e deve essere aggiornato qualora sia successivamente redatto il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

Art. 22. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al D.Lgs. 81/2008.

L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il piano di sicurezza e di coordinamento o sostitutivo, ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 23. Subappalto

Tutte le lavorazioni, ai sensi dell'art. 118, comma 2, del D.Lgs. 163/2006, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, come di seguito specificato:

Ai sensi dell'art. 122 – comma 7 del D.Lgs. 163/2006 i lavori relativi alla categoria prevalente, sono affidabili a terzi o mediante subappalto o subcontratto nel limite del 20% dell'importo della medesima categoria. [tale variazione è connessa alla nuova formulazione dell'art. 122 – comma 7 del Codice dei Contratti pubblici operata dal decreto legge 13 maggio 2011, n. 70, convertito con modificazioni nella legge 12 luglio 2011, n. 106, relativamente ai lavori di importo complessivo inferiore a €. 1'000'000,00 affidati con procedura negoziata]

Ai sensi dell'art. 108, commi 2 e 3 del D.P.R. 207/2010 "le ulteriori categorie generali o specializzate diverse da quella prevalente, di importo superiore al 10% dell'importo complessivo dell'opera o del lavoro, ovvero di importo superiore a € 150.000, a scelta del concorrente sono subappaltabili o affidabili a cottimo, con i limiti di cui all'articolo 109 del D.P.R. 207/2010;

Ai sensi dell'art. 109 comma 2 del D.P.R. 207/2010 le categorie di cui all'art. 107, comma 2 del D.P.R. 207/2010 di importo singolarmente superiore al 15% sono subappaltabili nel limite del 30%.

L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Amministrazione Comunale, alle seguenti condizioni:

- che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
- che l'appaltatore provveda al deposito di copia del contratto di subappalto presso la Amministrazione Comunale almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate, unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
- che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Amministrazione Comunale, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Amministrazione Comunale la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
- che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore Euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Amministrazione Comunale la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al D.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso D.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato D.P.R. n. 252 del 1998.

Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Amministrazione Comunale in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Amministrazione Comunale abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati, o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Amministrazione Comunale sono pari a 15 giorni.

L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

- l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
- nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
- le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
- le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Amministrazione Comunale, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile di Torino, assicurativi ed antinfortunistici; devono altresì trasmettere, a cadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva nazionale e della Provincia di Torino;

Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese.

Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività espletate nel cantiere che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 Euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.

I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto, pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori, ad eccezione della posa in opera di strutture e di impianti e opere speciali di cui all'articolo 107 del D.P.R. n. 207/2010.

Art. 24. Responsabilità in materia di subappalto

L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Amministrazione Comunale per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Amministrazione Comunale medesima

da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui al D.Lgs 81/2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto da parte dei subappaltatori di tutte le condizioni previste dal precedente art. 25.

Il subappalto non autorizzato comporta la segnalazione all'Autorità Giudiziaria ai sensi del decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246.

Pagamento dei subappaltatori

- Se non diversamente indicato nel bando di gara, l'Amministrazione Comunale non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Amministrazione Comunale, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate.
- L'Amministrazione Comunale non procederà al pagamento né della rata di saldo né allo svincolo della cauzione definitiva se l'appaltatore non avrà ottemperato all'obbligo di cui al comma precedente.

Art. 25. Consegna dei lavori

L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

E' facoltà della Amministrazione Comunale procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n. 2248 del 1865, dell'articolo 129, commi 1 e 4, del regolamento; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

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

L'appaltatore deve trasmettere alla Amministrazione Comunale, prima dell'inizio dei lavori:

- 1) La documentazione di avvenuta denuncia di inizio attività agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici
- 2) 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.
- 3) Elenco delle maestranze impiegate con l'indicazione delle qualifiche di appartenenza. L'elenco deve essere corredato da dichiarazione del datore di lavoro che attesti di aver già consegnato al lavoratore le informazioni sul rapporto di lavoro. Ogni variazione dovrà esser tempestivamente comunicata.
- 4) Copia del libro matricola dal quale emergano i dati essenziali e necessari a valutare l'effettiva posizione assicurativa delle maestranze di cui all'elenco richiesto.
- 5) Copia documentazione che attesti che il datore di lavoro ha assolto gli obblighi dell'art. 14 del D.Lgs. 38/2000 "Denuncia Nominativa degli assicurati INAIL". La denuncia deve essere assolta nello stesso giorno in cui inizia la prestazione di lavoro al di là della trascrizione sul libro matricola.
- 6) Copia del registro infortuni
- 7) Documento unico di regolarità contributiva (DURC) rilasciato dall'ente territoriale in cui ha sede la ditta.

Art. 26. Termini per l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 180 (centottanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali e della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole valutati, questi ultimi, in giorni 60.

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

Art. 27. Sospensioni e proroghe

Nei casi previsti dall'art. 132, comma 1, del D. Lgs. 163/2006, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale.

Si applicano l'articolo 132, commi 2, 3, 4, 5 e 6 del D.Lgs. 163/2006 e per quanto compatibili l'art. 158 del regolamento generale D.P.R. n. 207/2010 e gli articoli 24, 25 e 26 del capitolato generale d'appalto.

L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla direzione dei lavori purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.

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

I verbali per la concessione di sospensioni, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori, controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Amministrazione Comunale.

La sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del responsabile del procedimento con annotazione sul verbale.

Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, 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.

Le proroghe potranno essere concesse nel rispetto dell'art. 26 del DM 145/2000.

Le sospensioni e le proroghe, devono essere annotate nel giornale dei lavori.

Art. 28. Penali in caso di ritardo

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari allo 0,5 per mille (in lettere zero virgola cinque per mille).

Per i lavori dove è prevista dal progetto l'esecuzione articolata in più parti frazionate e autonome, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti le penali di cui al comma precedente, si applicano ai rispettivi importi.

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

- a. nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori con l'atto di consegna degli stessi, qualora la Amministrazione Comunale non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3;
- 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 programma dei lavori di cui al successivo art. 17;

La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettere a) e b), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori.

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

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

L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 19, in materia di risoluzione del contratto.

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

Art. 29. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

Prima dell'inizio dei lavori ai sensi dell'art. 43 D.P.R. 207/2010, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve evidenti illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Amministrazione Comunale, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- a. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
- c. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Amministrazione Comunale, 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 dalla Amministrazione Comunale o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Amministrazione Comunale;
- d. per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e. qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 5 del decreto legislativo n. 494 del 1996. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
- f. qualora esigenze legate ad a viabilità, manifestazioni, attività e servizi siano incompatibili con la fase di lavorazione prevista.
- g. qualora condizioni meteo stagionali siano incompatibili con la buona regola d'arte per la lavorazione prevista.

I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del programma predisposto dalla Amministrazione Comunale e integrante il progetto esecutivo; tale programma può essere modificato dalla Amministrazione Comunale al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2. Eventuali aggiornamenti del programma legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, possono essere approvati dal responsabile del procedimento.

In caso di consegna parziale, il programma di esecuzione dei lavori di cui al comma 1 deve prevedere la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili; qualora dopo la realizzazione delle predette lavorazioni permangano le cause di indisponibilità si applica l'articolo 158 del regolamento generale d.P.R. 207/2010.

Art. 30. Inderogabilità dei termini di esecuzione

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

- il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto o dal capitolato generale d'appalto;
- le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

Art. 31. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno subito dall'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, salvo eventuali vizi occulti.

Il certificato di ultimazione può disporre l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità ai sensi e per gli effetti del dell'art. 199 del DPR 207/2010.

Art. 32. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

Il certificato di collaudo è emesso entro il termine di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.

Durante l'esecuzione dei lavori l'Amministrazione Comunale può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

Art. 33. Presa in consegna dei lavori ultimati

La Amministrazione Comunale si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

Qualora la Amministrazione Comunale si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Amministrazione Comunale avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Qualora la Amministrazione Comunale non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

Art. 34. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Amministrazione Comunale.

In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto ove non diversamente prescritto nell'ambito della descrizione delle singole voci dell'elenco prezzi, i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati nei magazzini dell'Ente Appaltante o in aree indicate dalla Direzione Lavori nell'ambito dei Comuni in cui si effettuano i lavori, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.

Art. 35. Custodia del cantiere

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

Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, e solo per lavori di particolare delicatezza e rilevanza, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata.

Art. 36. Cartello di cantiere

L'appaltatore deve predisporre ed esporre a proprie spese, in sito, un cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato dalla Direzione Lavori, curandone i necessari aggiornamenti periodici. Per i lavori stradali di significativa estensione è richiesta la collocazione di un ulteriore identico cartello.

Art. 37. Lavori a corpo

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 il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

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. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e

prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

Art. 38. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

All'importo dei lavori eseguiti può essere aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.

Per quanto riguarda i manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, (serramenti, ascensori, strutture prefabbricate in c.a. o acciaio, ecc.) essi potranno essere accreditati nella contabilità prima della messa in opera, purché presenti in cantiere per un valore pari alla metà del prezzo contrattuale.

Art. 39. Danni da forza maggiore

Non verrà accordato all'appaltatore alcun indennizzo per danni che si verificassero nel corso dei lavori se non in casi di forza maggiore. I danni di forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita dall'art. 20 del D.M. 145/2000 e dell'art. 166 del DPR 207/2010. La segnalazione deve essere effettuata dall'Appaltatore entro il termine perentorio di 5 giorni da quello in cui si è verificato l'evento. Per le sole opere stradali non saranno considerati danni da forza maggiore gli scoscendimenti, le solcature ed altri causati dalle acque di pioggia alle scarpate, alle trincee ed ai rilevati ed i riempimenti delle cunette.

Art. 40. Riserve e Controversie

Le riserve devono essere iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'appaltatore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve devono essere iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'appaltatore ritiene gli siano dovute; qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della riserva, l'appaltatore ha l'onere di provvedervi, sempre a pena di decadenza, entro il termine di quindici giorni fissato dall'articolo 190, comma 3, del regolamento di cui al D.P.R. 207/2010. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti incrementi rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, si applica quanto disposto dall'art. 240, del D.Lgs. 163/2006.

Ove l'appaltatore confermi le riserve, per la definizione delle controversie è prevista ai sensi dell'art. 34 del D.M. 145 del 2000, la competenza del Giudice ordinario. E' fatta salva la facoltà, nell'ipotesi di reciproco e formale accordo delle parti, di avvalersi dell'arbitrato previsto dall'art. 241 e seguenti del D.Lgs. 163/2006.

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

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

Le riserve dell'appaltatore in merito alle sospensioni e riprese dei lavori, nel rispetto anche di quanto previsto dal comma 3 dell'art. 24 del DM 145/2000, devono essere iscritte, a pena di decadenza, nei rispettivi verbali, all'atto della loro sottoscrizione.

Art. 41. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

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

- frode nell'esecuzione dei lavori;
- inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- inadempienza accertata anche a carico dei subappaltatori alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale nonché alle norme previdenziali;
- sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
- non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui ai precedenti articoli del capitolato speciale, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.

Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

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

In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Amministrazione Comunale si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Amministrazione Comunale per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Amministrazione Comunale, nel seguente modo:

- ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
- ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Amministrazione Comunale 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.

Art. 42. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

L'eventuale ritardo senza autorizzazione dall'Ente Appaltante ed imputabile all'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o, sulle scadenze intermedie esplicitamente fissate allo scopo dal programma, superiore a 20 (venti) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Amministrazione Comunale e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi degli artt. 136 e 138 del D. Lgs. 163/2006.

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

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

Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Amministrazione Comunale in seguito alla risoluzione del contratto.

Art. 43. Fallimento dell'appaltatore

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

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'art. 37 del D.Lgs. 163/2006.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Art. 44. Materiali e prodotti

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.

Art. 45. Murature

GENERALITA'

Qualità e provenienza dei materiali

I materiali dovranno pervenire in cantiere nei loro imballaggi originali chiusi e recanti chiare indicazioni circa la Ditta produttrice, il nome commerciale, la qualità, le dimensioni, il colore, la classe di reazione al fuoco e quant'altro necessario alla univoca identificazione del prodotto.

Tutti i materiali, se richiesto, dovranno essere certificati come da Decreto Ministero dell'Interno in data 25.10.2007 recante «Modifiche al decreto 10 marzo 2005, concernente Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio»,

Le campionature saranno accompagnate dalla documentazione comprovante la rispondenza dei materiali ai disegni costruttivi di progetto ed alle specifiche tecniche, da schede tecniche del Produttore e dalle raccomandazioni di quest'ultimo in merito agli idonei sistemi di posa.

TIPOLOGIE PREVISTE

Parete divisoria costituita da blocchi in calcestruzzo cellulare (gas beton) di dimensione cm 30x20x50, spessore cm 30, legati con malta adesiva cementizia .Resistenza al fuoco REI 120

MURATURE IN BLOCCHI DI CALCESTRUZZO CELLULARE

Norme di riferimento

I materiali e gli impasti usati, il metodo di fabbricazione dei blocchi e la loro stagionatura, dovranno corrispondere alle prescrizioni delle leggi e delle norme di unificazione esistenti in materia al momento della esecuzione delle opere.

Qualità dei materiali

Resistenza alla compressione

La resistenza a rottura dei blocchi non dovrà essere inferiore a 6,00 N/mm².

Criteri di posa in opera

Il primo corso sarà posato su un letto di malta cementizia perfettamente in piano, lisciata, priva di discontinuità.

Non si dovrà dare inizio alla costruzione della muratura, senza il benestare della D.L. circa l'idoneità del piano di appoggio.

Durante l'esecuzione della muratura si dovranno lasciare tutti i necessari fori, canne, sfondi, incavi, vani, ecc. per il passaggio e la installazione di impianti, infissi, inserti metallici in genere, ecc.

I corsi successivi al primo saranno posati a giunti sfalsati, impiegando malta a letto sottile oppure idoneo mastice secondo le prescrizioni del fornitore dei blocchi. Il letto di malta o di mastice verrà steso con apposita cazzuola.

Qualora la temperatura ambiente si mantenesse nel tempo parecchie ore sotto lo 0°C, i lavori dovranno essere sospesi, previo benestare della Direzione dei Lavori.

Nella formazione delle murature non è ammesso l'uso di blocchi fessurati, screpolati o sbrecciati.

Nella formazione delle murature dovrà essere curata con particolare attenzione la posa in opera degli elementi, affinché non si verifichino discontinuità nell'allineamento degli stessi, oggetti rilevabili ad occhio nudo fra gli elementi adiacenti, soprastanti e sottostanti, caduta di planarità e/o verticalità sull'intera muratura.

Tutte le giunzioni verticali ed orizzontali fra blocco e blocco dovranno essere perfettamente occluse e sigillate con malta e/o mastice. Qualora, a muratura completata, fossero ancora visibili fori o brecce attraversanti la muratura, queste dovranno essere riempite con la medesima malta e/o mastice precedentemente impiegata.

Lo spessore delle giunzioni non dovrà essere superiore a 6 mm se con malta, a 3 mm se con mastice.

Le murature dovranno essere adeguatamente giuntate al fine di contenere in valori compatibili, nei confronti delle strutture al contorno, le dilatazioni e/o deformazioni delle singole campiture.

I giunti di dilatazione dovranno essere dimensionati in ragione dell'assorbimento delle deformazioni e/o dilatazioni proprie dei materiali costituenti la muratura ed in ragione a quanto detto al punto precedente.

Le murature non dovranno mai essere sigillate con malta in aderenza ad altri elementi strutturali che potrebbero subire flessioni e/o cedimenti nel tempo, causando fessurazioni nella muratura stessa. In aderenza a detti elementi strutturali si dovranno frapporre pannelli di materiale flessibile di spessore e densità adeguati alle deformazioni prevedibili.

Laddove indicato in progetto, in corrispondenza dei corsi delle corree e pilastri di irrigidimento, delle architravi, ecc., dovranno essere inserite adeguate armature di rinforzo in acciaio costituite da barre, staffe, tralicci metallici e simili.

I corsi e/o giunti con presenza di armatura di rinforzo saranno ripassati con malta ben costipata per evitare corrosioni del metallo.

Le zone di muratura armata dovranno essere realizzate in modo da assicurare continuità e omogeneità con la restante muratura eventualmente non armata.

Nella realizzazione di pilastri o travetti di muratura armati con ferro e calcestruzzo, si dovrà porre cura nella pulizia continua del vano durante la realizzazione dell'armatura, nella corretta connessione fra i diversi elementi di muratura e le murature adiacenti, nonché fra muratura ed armatura.

Nella realizzazione di spalle, architravi, corree e/o altri elementi irrigidenti, dovranno essere impiegati i pezzi speciali allo scopo già predisposti dai Produttori.

Ogni irrigidimento in calcestruzzo dovrà essere rivestito di tavole di calcestruzzo alveolare e non dovrà mai essere affiorante sulla superficie esterna della muratura.

Gli elementi d'angolo e/o fuori misura dovranno essere ricavati dal taglio di elementi standard mediante l'uso di utensili allo scopo predisposti.

La muratura, in corrispondenza delle connessioni con le strutture adiacenti e anche dei giunti di dilatazione, dovrà essere adeguatamente guidata e stabilizzata lungo il perimetro, mediante inserti metallici (angolari e/o tondini) di idoneo spessore.

Giunti di dilatazione

I giunti di dilatazione, di ripresa, ecc. dovranno essere dimensionati in modo che la massa sigillante, che in essi verrà inserita, possa sopportare gli allungamenti o gli accorciamenti che le vengono imposti.

La formazione della gola e la sua apertura dovranno essere tali da consentire il lavoro in profondità.

Nelle murature esterne la massa sigillante dei giunti sarà collocata ad una profondità non inferiore a 5 cm, in modo che la quasi totalità dell'acqua venga drenata prima del contatto con la massa sigillante stessa.

Sigillatura dei giunti

Ultimata la posa, si procederà alla sigillatura dei giunti come segue:

- messa in opera di aerofill, nella forma, dimensione e posizione indicata dagli elaborati tecnici (solo nel caso di murature esterne);
- posizionamento di compriband autoadesivo di dimensioni atte al tipo di giunto (fondo-giunto), di cui si riportano al successivo paragrafo le caratteristiche fisico-chimiche;
- sigillatura superficiale esterna dei giunti realizzata con adesivi o guarnizioni a coda di rondine non degradabili né sublimabili, aventi un elevato coefficiente di dilatabilità ed elasticità.

Protezione contro le infiltrazioni d'acqua

Nella esecuzione delle murature dovranno essere realizzati tagli contro l'umidità nascente dal terreno e di percolamento delle pareti contro terra, mediante spalmatura di malta idrofuga su tutta la superficie di appoggio, successivo strato di bitume, posa di una membrana bituminosa elastomerica armata, rivestita sulla faccia superiore da un film di polietilene, oppure mediante altri materiali di pari qualità ed approvati dalla D.L..

Qualora le murature fossero esposte e del tipo a cassa-vuota, in corrispondenza degli appoggi dovranno essere predisposti scarichi in lamiera di rame, oppure in malta idrofuga con successiva posa di una membrana autocollante, per allontanare l'eventuale percolamento delle acque di condensa sulla faccia interna della muratura stessa.

Lo spazio interno alle murature dovrà essere opportunamente ventilato mediante la non sigillatura con malta di alcuni corsi alla base ed alla testa della muratura.

Protezioni provvisorie durante il corso dei lavori

Le murature dovranno essere adeguatamente protette con teli, sacchi, stuoie, ecc. nei confronti delle azioni generate dagli agenti atmosferici (acqua, gelo, calore, ecc.).

Se le murature sono ancora fresche, si dovrà procedere alla loro protezione nei confronti del rischio di dilavamento da parte delle precipitazioni atmosferiche. Nei periodi di temperature elevate, le facce delle murature dovranno essere tenute bagnate per rallentare il processo di presa della malta entro valori compatibili.

Criteri di accettazione delle opere

Saranno accettate murature aventi le seguenti tolleranze dimensionali:

- sulle misure lineari: ± 5 mm
- sulla verticalità: 2 mm/m

Art. 46. Intonaci

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI PER INTONACI

Inerti

Sabbia: dovrà provenire dal letto dei fiumi oppure da banchi in profondità, depositata da remote alluvioni oppure da rocce frantumate; dovrà essere accuratamente lavata in modo da eliminare ogni traccia di sostanze organiche.

E' preferibile l'impiego di sabbia costituita da granuli spigolosi.

La granulometria della sabbia, passata al setaccio sarà:

- sabbia fine: per intonaci con finitura liscia, con granuli da 0 a 0,5 mm;
- sabbia media: per intonaci con finitura grezza, con granuli da 0,5 a 2 mm
- sabbia grossa: per intonaci con finitura rustica con granuli da 2 a 5 mm.

La sabbia dovrà risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da rocce calcaree; saranno da scartare quelli provenienti da rocce in decomposizione o gessose. Dovrà essere scricchiolante alla mano, non lasciare tracce di sporco, non contenere materie organiche, melmose o comunque dannose. Dovrà avere i requisiti prescritti dal D.M. 09 gennaio 1996.

Acqua

L'Appaltatore avrà l'obbligo di controllare le caratteristiche dell'acqua, che dovrà essere limpida, incolore, inodore.

Agitandola in una bottiglia non si dovrà formare alcuna schiuma persistente.

Potrà contenere al massimo 1 g/litro di SO₄ (solfati) ed al massimo 0,1 g/litro di Cl (cloruri).

Non potranno essere impiegate acque di rifiuto, anche se limpide, provenienti da fabbriche chimiche, da aziende di prodotti alimentari, da concerie o da altre aziende industriali.

E' vietato inoltre l'impiego di acque piovane.

L'acqua dovrà avere i requisiti prescritti dal D.M. 09 gennaio 1996.

Calce spenta e grassa (Grassello)

Ottenuta dalla cottura di pietra calcarea con un contenuto di sostanze diverse dal carbonato di calcio inferiore al 10% e del successivo trattamento con acqua per dare origine al processo di idratazione e spegnimento.

Calce aerea idrata in polvere

Ottenuta dalla idratazione della calce viva, dopo la cottura e frantumazione delle zolle di pietra calcarea, con la sola quantità stechiometrica d'acqua necessaria alla idratazione stessa. Successivamente si procede alla macinazione per ottenere il prodotto in polvere.

Calce idraulica

Ottenuta dalla cottura a 1100°C di pietra calcarea contenente dal 6 al 20% di argilla. In relazione al rapporto argilla-calcare, si avranno calci debolmente idrauliche, (indice di idraulicità 0,10-0,16), mediamente idrauliche (0,10-0,31), propriamente idrauliche (0,31-0,42), eminentemente idrauliche (0,42-0,52).

Il processo di idratazione è analogo a quello delle calci.

Cemento

Il cemento normalmente usato è il Portland R 32,5.

La fornitura del cemento dovrà avere i requisiti di cui alla legge 26 Maggio 1965 n. 595 ed al D.M. 3 Giugno 1968 che dettano le norme per l'accettazione e le modalità di prova dei cementi.

L'Appaltatore sarà responsabile sia della qualità, sia della buona conservazione del cemento. I cementi, se in sacchi, dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria.

I sacchi contenenti il cemento dovranno essere disposti in modo da formare cumuli ben assestati, collocati su impalcati sollevati dal suolo, eseguiti con tavole di legno e ricoperti con cartonfeltri bitumati o fogli di polietilene; i sacchi così disposti dovranno essere isolati dalle pareti del magazzino e protetti con teli impermeabili.

Esecuzione degli intonaciIntonaco rustico (rinzafo + arricciatura)

Dovrà essere eseguito con malta bastarda (cioè composta da due leganti, anzichè uno), oppure con malta di calce idraulica e cemento confezionate con sabbia vagliata, nelle seguenti proporzioni:

- m³ 1 di sabbia
m³ 0,30 di calce spenta o idrata
kg 100 di cemento R 32,5
m³ 0,50 di acqua;
- m³ 1 di sabbia
kg 350 di calce idraulica;
kg 100 di cemento R 32,5
m³ 0,50 di acqua.

L'arricciatura dovrà essere eseguita su superfici preventivamente spruzzate con malta dello stesso tipo di quella che verrà utilizzata successivamente. Sulla superficie grezza dovranno essere predisposte opportune fasce verticali di malta, eseguite con regoli "guida", in numero sufficiente, per un rivestimento piano ed omogeneo. Verrà quindi applicato un primo strato di malta (rinzafo) e si provvederà alla sua regolarizzazione con regoli di legno o di alluminio.

Quando il rinzafo avrà fatto presa, si applicherà su di esso lo strato della corrispondente malta fina (arriccio) che si conguaglierà con la cazzuola e con il frattazzino, stuccando ogni fessura e togliendo ogni asperità.

Intonaco civile

Appena l'arricciatura avrà preso consistenza, verrà steso su di essa uno strato formato da malta fina, confezionata con sabbietta del Ticino e 5 q.li di calce spenta e/o idrata setacciata.

L'arricciatura qualora fosse già essiccata, dovrà essere abbondantemente bagnata con acqua.

La finitura superficiale dovrà essere eseguita in modo da ottenere una superficie liscia (lavorata a frattazzo di metallo).

Criteri di accettazione degli intonaci

Gli intonaci, di qualunque tipo essi siano, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani, nei piombi, distacchi dalle murature, scoppiettii, sfioriture e screpolature, ecc.

Le superfici delle pareti dovranno risultare perfettamente piane; saranno controllate con una riga di 2 m di lunghezza e non saranno ammesse ondulazioni della superficie che, al controllo della riga, diano scostamenti superiori a 3 mm.

Art. 47. Tinteggiature e verniciature

NORME DI RIFERIMENTO

UNI 8756	11.85	Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti - Caratteristiche di identificazione e metodi di prova
UNI 9377	2.89	Prodotti vernicianti - Confronto visivo del colore delle pitture
UNI 8681	10.84	Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale - Criteri generali di classificazione
UNI 8752	11.85	Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Classificazione, terminologia e strati funzionali
UNI 8753	11.85	Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Analisi dei requisiti
UNI 8754	11.85	Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Caratteristiche e motivi di prova
UNI 10369	7.94	Prodotti vernicianti - Determinazione della resistenza di pellicole di prodotti vernicianti all'alcalinità delle malte

PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI

Calcestruzzo

Eliminare tutte le imperfezioni del calcestruzzo, protuberanze e vuoti provocati dall'inclusione di aria e acqua nel getto.

Nel caso che al momento del disarmo si rilevassero forti irregolarità, si dovrà applicare uno strato di malta cementizia, (una parte di sabbia e due di cemento) sul calcestruzzo appena disarmato in modo da assicurarne l'aderenza. Lasciare indurire per almeno tre giorni la malta applicata, mantenendo la sua superficie umida, indi livellarla.

Le superfici grezze devono essere trattate con una leggera sabbatura o in alternativa, con una accurata spazzolatura.

Prima di dare inizio alle operazioni di pitturazione, accertarsi che tutta la polvere sia stata eliminata e che le superfici siano perfettamente asciutte.

Intonaco civile, gesso, cartongesso

Pulizia accurata delle superfici da tinteggiare, livellamento di eventuali irregolarità con stucco emulsionato e successiva cartavetratura.

Eventuali presenze di oli e grassi vanno eliminate lavando la superficie con solvente.

APPLICAZIONE DELLE PITTURE

Criteri generali

Il metodo deve portare ad una applicazione uniforme della pittura, in modo che essa sia soddisfacente da un punto di vista tecnico ed estetico.

L'applicazione delle pitture potrà essere fatta a pennello, a spruzzo, con o senza aria, con una combinazione di questi metodi secondo le istruzioni del fabbricante delle pitture.

Dovrà essere posta particolare cura per mantenere non pitturate tutte le opere già eseguite quali: serramenti, controsoffitti, pavimenti, impianti ecc..

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli, scuretti e zone difficilmente accessibili.

Condizioni atmosferiche

Le pitture non andranno applicate in condizioni atmosferiche che favoriscono la condensazione piuttosto che l'evaporazione dell'umidità delle superfici da pitturare.

Tracce di umidità devono evaporare dalle superficie entro 5 minuti.

La pitturazione non dovrà essere eseguita se l'umidità relativa dell'aria è superiore all'85%.

Quando la temperatura è inferiore a 5°C e superiore a 45°C l'applicazione delle pitture dovrà essere approvata dal fabbricante delle pitture.

Applicazione delle mani successive alla prima

Prima di applicare ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per facilitare l'ispezione.

Controlli e sistemi di controllo

Le superfici pitturate verranno sottoposte ad esame visivo per controllare l'aspetto e la continuità delle pitture.

Le zone in cui si sospetti la presenza di porosità o discontinuità delle pitture andranno controllate con strumenti.

Lo spessore a umido delle pitture potrà essere controllato con spessimetri a pettine o altri strumenti idonei.

Lo spessore a secco delle pitture andrà controllato con strumenti idonei.

Dovranno essere eseguite 5 misure (ognuna risultante dalla media di 3 letture) in cinque punti distanziati regolarmente per ogni zona di 10 m² di area o inferiori.

La media delle 5 misure non dovrà risultare inferiore allo spessore richiesto.

Nessuna singola misura dovrà risultare inferiore all'80% dello spessore richiesto.

Garanzia sulle opere eseguite

La durata della garanzia non è intesa come un limite reale protettivo del rivestimento applicato, ma come il periodo di tempo entro il quale il garante od i garanti sono tenuti ad intervenire per effettuare quei ripristini che si rendessero necessari per cause da loro dipendenti.

La garanzia concerne esclusivamente la protezione, (intendendosi per corrosione l'alterazione del supporto metallico o quello cementizio) non comprende la normale degradazione delle caratteristiche estetiche del film (punto di colore, brillantezza, ecc.).

Le condizioni di garanzia vengono espresse nelle seguenti parti:

- garanzia qualità del prodotto;
- garanzia qualità dell'applicazione;
- garanzia di durata del rivestimento.

Garanzia qualità del prodotto

Il Produttore garantisce quanto segue:

- le pitture sono idonee agli impieghi per le quali sono proposte;
- sono conformi alle schede tecniche ed ai campioni forniti;
- sono esenti da difetti di produzione.

Garanzia qualità applicazione

L'Impresa applicatrice garantisce quanto segue:

- una corretta preparazione del supporto;
- una perfetta applicazione a regola d'arte e nella scrupolosa osservanza delle istruzioni fornite dal Produttore;
- che i prodotti sono stati applicati nelle condizioni termoigrometriche del supporto ed ambientali prescritte.

Art. 48. Materiali isolanti coibentazioniISOLAMENTO DELLA COPERTURAConformazione:

La coibentazione della copertura sarà effettuata mediante l'impiego di due strati di materiale isolante, consistente in pannelli rigidi in lana di roccia non rivestito, a medio-alta densità visto l'impiego su una superficie curva, non portante, per l'isolamento termico, acustico e la sicurezza in caso di incendio. Questo sarà fornito in pannelli del formato 1200x600 mm, i quali saranno impiegati per l'isolamento all'estradosso della copertura, interposto in appositi listelli di contenimento.

Le proprietà dell'isolamento in oggetto dovranno essere le seguenti:

- Prestazioni termiche
- Assorbimento acustico
- Resistenza al fuoco
- Permeabilità al vapore
- Stabilità all'umidità

Le caratteristiche tecniche prestazionali dovranno soddisfare i requisiti sotto riportati:

Classe di reazione al fuoco	A1	UNI EN 13501-1
Coefficiente di resistenza alla diffusione di vapore acqueo	$\mu = 1$	UNI EN 12086
Calore specifico	$C_p = 1030 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$	UNI EN 12524
Conducibilità termica dichiarata	$\lambda_D = 0,035 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	UNI EN 12667, 12939
Densità nominale	$\rho_a = 100 \text{ kg}/\text{m}^3$	UNI EN 1602
Coefficiente di dilatazione termica lineare	$2 \times 10^{-6} \text{ } 1^\circ\text{C}$	
Temperatura di fusione (lana di roccia)	$t_t > 1,000^\circ\text{C}$	

Modalità di posa:

La posa dell'isolamento dovrà seguire le modalità di posa coerenti con la coibentazione all'estradosso di coperture curve o inclinate.

Pertanto, dopo aver opportunamente collocato sull'assito del tetto, uno strato in fogli di polietilene, materiale idoneo a svolgere la funzione di elemento di tenuta all'aria e freno/barriera al vapore. Questi dovranno essere collegati tra loro mediante strisce di nastro biadesivo in modo da garantire omogeneità e stabilità all'atto della posa.

Ci si dovrà quindi accertare che il collegamento tra i vari fogli sia perfetto e che i fogli stessi garantiscano la continuità della tenuta anche in presenza di elementi di interruzione e nodi presenti, quali canne fumarie, cambi di pendenza ecc. Nel caso in oggetto, dove non vi è la presenza del colmo, si dovrà comunque procedere con un adeguato risvolto dei teli in prossimità del cambio di pendenza in prossimità del bar, mentre in presenza di parti ad estrusione verticale, come le canne fumarie il risvolto dei teli dovrà essere fatto fino al raggiungimento della scossalina, in modo tale da evitare infiltrazioni da parte dell'acqua. Bisognerà inoltre, in corrispondenza delle parti finali della copertura, provvedere affinché i teli siano risvoltati e fissati adeguatamente, anche mediante nastro biadesivo, in modo da evitare infiltrazioni di aria con il rischio di condensazioni.

Posizionare in corrispondenza della linea di gronda un listello con funzione di fermo per i pannelli in lana di roccia. Successivamente fissare meccanicamente alla struttura sottostante listelli di altezza pari allo spessore dell'isolante, a distanza pari alla larghezza del pannello.

Realizzare in seguito l'isolamento termoacustico posando i due pannelli, uno da 120 mm e l'altro da 40 mm, in lana di roccia tra i listelli, avendo cura di accostarli perfettamente tra loro ed ai listelli, al

fine di evitare l'insorgenza di ponti termici o acustici. Questi dovranno essere opportunamente sfalsati tra loro.

In riferimento a quanto sopraccitato, il pannello isolante superiore, avente spessore 40 mm, dovrà presentare deformabilità tale da poter garantire, da un lato, il supporto dell'elemento di tenuta al fine di evitare sue eccessive deformazioni.

Nel caso in oggetto, dove la tipologia di tetto sarà del tipo ventilato, non sarà necessario prevedere sul lato superiore dell'isolante uno strato di controllo alla tenuta all'acqua ad elevata permeabilità al vapore ("traspirabilità"), in quanto il passaggio dell'aria nello strato sottostante lo strato a tenuta, farà sì che:

D'estate, la copertura si riscalda trasmettendone il calore nella parte sottostante, dalle strutture portanti del tetto fino all'interno dell'edificio. Specie, dove l'irraggiamento solare è molto intenso questo problema può essere limitato con un tetto ventilato in legno, dove l'aria fresca che entra dalla linea di gronda, riscaldandosi per via dell'irraggiamento solare tende a salire con forza verso la linea di colmo e da qui fuoriuscirne, permettendo così una ventilazione costante del tetto e mitigando di conseguenza la temperatura interna degli ambienti per un sano e confortevole benessere.

Autunno-inverno, a causa delle basse temperature esterne possono formarsi fenomeni di condensa che alla lunga sono causa di muffe e gocciolamenti. Con la ventilazione del tetto, la circolazione dell'aria permette che il manto isolante della copertura resti sempre asciutto e garantendo in tal modo una durata maggiore degli elementi costitutivi del tetto.

Inverno-montagna, come nel caso in oggetto, si possono formare delle lastre di ghiaccio nello sporto di gronda e causare infiltrazioni alla struttura portante. La circolazione dell'aria attraverso il tetto ventilato evita questo problema. In sostanza fresco d'estate e caldo d'inverno e con meno spreco d'energia.

La realizzazione del tetto ventilato prevede l'impiego di un'orditura supplementare di listelli dello spessore di almeno 5 cm.

L'isolante dovrà essere idoneo all'utilizzo in coperture ad andamento curvilineo.

Lo spessore dell'isolante dovrà essere di 160 mm, questo suddiviso in due strati. Lo strato inferiore sarà di spessore 120 mm, mentre quello superiore sarà di 40 mm.

Si dovrà evitare di posare pannelli mancanti di parti, con presenza di acqua o, in genere, deteriorati.

Nel caso di sistemi di supporto dei pannelli a sezione cava, si dovrà avere particolare cura nel riempire i vuoti tra i supporti metallici, al fine da evitare ponti termici, così come in corrispondenza del cambio di pendenza in corrispondenza del bar e delle canne fumarie, laddove i pannelli dovranno essere appositamente sagomati in modo da evitare i ponti termici.

La realizzazione della copertura dovrà essere svolta secondo quanto descritto all'interno del presente documento e seguendo quanto raffigurato all'interno degli elaborati grafici di progetto.

Isolamento a cappotto elementi murali perimetrali

Conformazione:

Laddove l'impiego dell'isolante è previsto direttamente sulla superficie del muro, saranno impiegati dei pannelli isolanti in polistirene espanso sinterizzato, additivati con grafite, tipo Neopor, di spessori differenti secondo l'esigenza. L'impiego di questo tipo di isolante a lastre rende più agevole il fissaggio a parete mediante malte adesive, grazie alla superficie di appoggio goffrata.

L'EPS, polistirene espanso, è tra i materiali più utilizzati per la realizzazione dei cappotti, grazie alle sue naturali qualità. Questo infatti è economico, leggero, facilmente maneggiabile, altamente isolante, immarcescibile e imputrescibile. I pannelli isolanti in oggetto, oltre a soddisfare i requisiti

citati, hanno in aggiunta uno strato di grafite così da offrire un eccezionale isolamento con valori bassissimi di conduttività termica ($\lambda_0 = 0,031 \text{ W/mK}$).

Le caratteristiche tecniche prestazionali dei pannelli isolanti, relative agli spessori impiegati nel progetto, dovranno soddisfare i requisiti sotto riportati:

Grandezza	Norme di riferimento	Valore	Unità di misura
Conducibilità termica (λ_0)	EN 13163 / EN 13499	0,031	W/mK

	Spessore lastra (mm)	R_D	Unità di misura
Resistenza termica R_D	30	0,95	m ² K/W
	100	3,20	
	120	3,85	
	160	5,15	

Questo sarà fornito in pannelli da 1.000 x 500 mm, pari a 0,50 m² utile, a spigolo vivo.

Modalità di posa:

La posa dell'isolamento sopraccitato, dovrà seguire le modalità di posa coerenti con le lavorazioni di posa dei cappotti coibenti fatta a regola d'arte.

Pertanto questi dovranno essere posati secondo quanto riportato negli elaborati grafici, con impiego interno od esterno, facendo particolare attenzione al fissaggio degli stessi alle superfici murali.

Dopo essersi assicurati che la parete che ospiterà i pannelli sia asciutta e non presenti elementi cedevoli, i pannelli isolanti in Neopor dovranno essere fissati alla muratura con adesivi, tasselli di fissaggio o guide di supporto. Questi dovranno essere montati partendo dal basso verso l'alto, così da risultare saldamente affiancati e disposti sfalsati. Giunzioni a "coda di rondine" devono essere realizzate tra i pannelli in corrispondenza degli angoli dell'edificio. È inoltre necessaria particolare attenzione per garantire che la superficie risulti complanare sia verticalmente che orizzontalmente.

Qualora vengano riscontrate lievi irregolarità, possono essere corrette con l'applicazione della colla rasante, eventuali spigoli sporgenti delle lastre isolanti possono essere smussati.

Inoltre laddove vi siano sporgenze e o cambi di direzione, le lastre dovranno essere appositamente sagomate e posate per ridurre al minimo la formazione di ponti termici e quindi zone dove il potere coibente sia ridotto o assente.

Bisognerà, al momento della posa dei vari pannelli, verificare che questi non presentino malformazioni o spaccature tali da comprometterne la resa.

Una volta posati, i pannelli, per evitare la fessurazione e garantire un'adeguata resistenza meccanica della facciata sarà necessario prevedere un rinforzo superficiale, sia in prossimità degli angoli interni che esterni. L'armatura è costituita dalla malta e dalla rete per armatura. Applicabile sulla superficie a rugosità controllata per garantire un ottimo aggrappo al collante. Dopo un adeguato periodo di asciugatura si realizzerà lo strato finale con intonaco per rasatura, conforme al sistema, facendo cura di non intaccare le superfici dei pannelli isolanti, rimuovere i quelli precedentemente incollati o recare un qualsiasi danno alla struttura degli stessi.

La posa dei pannelli isolanti dovrà essere svolta secondo quanto descritto all'interno del presente documento e seguendo quanto raffigurato all'interno degli elaborati grafici di progetto.

Nota I pannelli isolanti in Neopor, se ancora imballati, non devono essere conservati l'azione diretta dei raggi solari. Se ciò è inevitabile, iniziare la posa utilizzando i pannelli non esposti direttamente alla luce del sole, attendendo che questi dissipino il calore. Non applicare i pannelli isolanti su pareti esterne surriscaldate. Un'altra soluzione potrebbe essere quella di eseguire la posa e l'incollaggio delle lastre isolanti seguendo uno schema inverso rispetto al percorso del sole, così da lavorare sempre su pareti "fredde" o all'ombra. E' consigliato

proteggere, ombreggiando, la parete tramite l'utilizzo di reti. L'impiego della colla in quantità prescritte dal produttore garantisce una tenuta sicura delle lastre.

Isolamento delle componenti murali

Conformazione:

Laddove l'impiego dell'isolante è previsto internamente alle pareti, ovvero dove non è necessario intervenire con le finiture direttamente sull'isolante, saranno impiegati dei pannelli isolanti in polistirene espanso sinterizzato, additivati con grafite, tipo Neopor, di spessori differenti secondo l'esigenza. Queste lastre, oltre ad essere dotate di un elevato potere coibente, dovranno essere permeabili al vapore acqueo, resistenti all'acqua, intaccabile da muffe e batteri.

Le caratteristiche tecniche prestazionali dei pannelli isolanti, relative agli spessori impiegati nel progetto, dovranno soddisfare i requisiti sotto riportati:

Grandezza	Norma di riferimento	Valore	Unità di misura
Conducibilità termica (λ_D)	EN 13163	0,031	W/mK

Resistenza termica R_D	Spessore lastra (mm)	R_D	Unità di misura
	40	1.30	
	100	3,35	m ² K/W

Questo sarà fornito in pannelli da 2.850 x 600 mm, pari a 1,71 m² utile, a spigolo vivo.

Modalità di posa:

La posa dell'isolamento sopraccitato, dovrà seguire le modalità di posa coerenti con le lavorazioni di posa di pannelli isolanti fatta a regola d'arte.

Pertanto questi dovranno essere posati secondo quanto riportato negli elaborati grafici, facendo particolare attenzione al momento del fissaggio delle componenti a chiusura delle superfici murali. Questi dovranno essere posati all'interno delle intercapedini delle murature in mattoni o in legname, facendo particolare attenzione al mantenere ben allineate le lastre in modo da non lasciare spazi vuoti. Inoltre laddove vi siano sporgenze e o cambi di direzione, le lastre dovranno essere appositamente sagomate e posate per ridurre al minimo la formazione di ponti termici e quindi zone dove il potere coibente sia ridotto o assente.

Bisognerà, al momento della posa dei vari pannelli, verificare che questi non presentino malformazioni o spaccature tali da comprometterne la resa.

La posa dei pannelli isolanti dovrà essere svolta secondo quanto descritto all'interno del presente documento e seguendo quanto raffigurato all'interno degli elaborati grafici di progetto.

Isolamento delle pavimentazioni

Conformazione:

L'isolamento delle pavimentazioni, dove previsto, sarà realizzato mediante l'impiego di pannelli a sandwich, tipo STIFERITE GT, o equivalente, costituiti un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito su entrambe le facce con lo speciale rivestimento Duotwin® o equivalente. Il pannello GT è indicato per coperture, pareti perimetrali, pavimenti civili e industriali e sotto massetto di copertura.

Dimensioni Standard mm 600 x 1200

Spessori standard mm da 20 a 120

Le caratteristiche tecniche prestazionali dei pannelli isolanti, relative allo spessore di 80 mm impiegato nel progetto, dovranno soddisfare i requisiti sotto riportati:

Conducibilità termica Dichiarata: $\lambda_D = 0.023 \text{ W/mK}$ (EN 13165 Annessi A e C)
 Percentuale in peso di materiale riciclato: 3.14 – 2.49 %
 Percentuale in peso di materie prime da fonte rinnovabile: 3.66 – 2.87 %
 Resistenza a compressione al 10% della deformazione: valore minimo = 30 kPa (EN 826)
 Resistenza a compressione al 2% della deformazione: valore minimo = 6000 kg/m² (EN 826)
 Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo per lo spessore 100 mm: $\mu = 148$ (EN 12086)
 Resistenza alla diffusione del vapore acqueo: $Z = 82 - 21 \text{ m}^2\text{hPa/mg}$ (EN 12086)
 Resistenza a trazione perpendicolare alle facce: $\sigma_{mt} > 50 \text{ kPa}$
 Planarità dopo bagnatura da una faccia: $FW \leq 10 \text{ mm}$ (EN 13165)
 Assorbimento d'acqua per immersione totale a lungo periodo: $W_{lt} < 1 \%$ (EN 12087)
 Assorbimento d'acqua per immersione parziale a breve periodo: $W_{sp} < 0.1 \text{ kg/m}^2$ (EN1609)
 Classe di reazione al fuoco: F (EN 11925-2)
 Dichiarazione ambientale di prodotto EPD per lo spessore 80 mm (ISO 14040 e MSR 1999:2)
 Prodotto da azienda certificata con sistema di qualità ISO 9001, avente la marcatura di conformità CE su tutta la gamma

Modalità di posa:

La posa dell'isolamento sopraccitato, dovrà seguire le modalità di posa coerenti con le lavorazioni di posa di pannelli isolanti fatta a regola d'arte.

Pertanto questi dovranno essere posati secondo la stratigrafia riportata negli elaborati grafici.

Una volta preparato il fondo, pareggiato eventuali dislivelli, aver assicurato la continuità di eventuali collegamenti orizzontali aperti o mobili, giunti di dilatazione o simili, mediante appositi sigillanti, si potrà provvedere alla posa dei pannelli.

Se il solaio presenta un processo di depolveramento applicare una mano di primer.

L'isolamento del pavimento si svolgerà mediante il sistema di posa a secco.

Questo sistema prevede la semplice posa dei pannelli accostati, senza l'impiego di maile o adesivi di alcun genere, utilizzato per tutte le pavimentazioni. In queste applicazioni, la distribuzione della zavorra o di altri strati di appesantimento dovrà essere immediatamente successiva alla posa dei pannelli, in modo da non rischiare degli spostamenti con possibili fessurazioni da parte della pannellatura. Per ovviare a problemi di questo tipo è consigliato l'impiego di nastro adesivo per il fissaggio dei pannelli.

Di seguito si provvederà con la posa della barriera al vapore, adatta all'impiego sottopavimento, e degli strati successivi.

Bisognerà, al momento della posa dei vari pannelli, verificare che questi non presentino malformazioni o spaccature tali da comprometterne la resa.

La posa dei pannelli isolanti dovrà essere svolta secondo quanto descritto all'interno del presente documento e seguendo quanto raffigurato all'interno degli elaborati grafici di progetto.

Murature verso i locali non riscaldati

Conformazione:

La realizzazione delle murature verso i locali non riscaldati, quali il magazzino ed il locale tecnico ubicati nella facciata Sud-Ovest, saranno realizzate in blocchi di calcestruzzo areato autoclavato, Gasbetton tipo Energy 300, marcatura CE in categoria I, utili sia per l'abbattimento termico che acustico.

L'impiego di questo tipo di materiale risulta essere necessario, per far sì che le caratteristiche delle pareti in termini di trasmittanza siano in linea con i valori richiesti dalla normativa vigente, senza l'ulteriore posa di materiale isolante.

Pertanto, in conformità con quanto sopraccitato, questi dovranno avere i seguenti requisiti, applicati alla dimensione dei blocchi che saranno impiegati in cantiere:

Caratteristiche tecniche		Unità di misura	Energy 300
Massa volumica a secco lorda		kN/m ³	3,50
Massa volumica di calcolo		kN/m ³	4,50
Conduttività termica $\lambda_{10,dry}$ (UNI EN 1745)		W/mK	0,084
Conduttività termica utile λ (UNI EN ISO 10456) 1		W/mK	0,101
Fattore di resistenza al vapore d'acqua μ		-	6
Permeabilità al vapore δ		kg/msPa	32×10^{-12}
Capacità termica specifica (calore specifico) C		J/kgK	1000
Dimensioni blocchi stabilimento	Larghezza	mm	600
	Altezza	mm	250
	Spessore	mm	300

Modalità di posa:

Preparazione del collante di posa

La prima fase, sarà la miscelazione del collante cementizio, che servirà per la successiva posa dei blocchi. Il collante cementizio dovrà essere miscelato in modo omogeneo all'acqua d'impasto con l'idoneo frullino fino ad ottenere una plasticità ottimale.

Posa del primo corso

Partendo dall'estradosso della platea costituente la pavimentazione del magazzino e del locale tecnico, che dovrà essere adeguatamente isolato con una guaina impermeabile per evitare la risalita dell'umidità, si stenderà uno strato di malta apposita o uno strato di malta bastarda sul quale si poserà il primo corso di blocchi in Gasbeton.

L'impiego di malta apposita garantirà maggiore stabilità poiché le sue caratteristiche sono adatte per l'ancoraggio dei tamponamenti in Gasbeton alle strutture portanti dell'edificio.

Questa dovrà essere una malta a ritenzione d'acqua (base calce, cemento, sabbie silicee e speciali additivi), a prestazione garantita, marcata CE secondo il sistema 2+ conformemente alla norma UNI EN 998- 2. Si miscela mediante trapano a basso numero di giri munito di frusta, con acqua pulita in quantità conforme alle indicazioni riportate sulla confezione del prodotto, e si deve applicare secondo le modalità di seguito descritte:

- Muratura portante: alla base del muro, all'estradosso della fondazione, si stende un doppio strato di malta (spessore circa 2 cm) con interposta una guaina impermeabile contro la risalita dell'umidità;
- Muratura di tamponamento: all'interfaccia con strutture sufficientemente rigide, si applica uno strato di malta (spessore circa 1 cm) evitando l'impiego di elementi metallici di ancoraggio.

Allineamento, livellamento, accostamento:

Utilizzando la cazzuola dentata nella misura idonea allo spessore dei blocchi, si stenderà il collante cementizio, precedentemente miscelato, per la formazione dei giunti orizzontali e verticali con un movimento dal basso verso l'alto, per il fianco verticale, e poi in orizzontale a scorrere fino ad esaurimento del collante contenuto nella cazzuola. Lo spessore dei giunti risulta di circa 1-1,5 mm grazie alla dentatura della cazzuola che regola la stesura del collante. Per avere un idoneo ammorsamento, i corsi dovranno essere sfalsati di una distanza variabile fra 1/3 e 1/2 della lunghezza dei blocchi.

Durante la posa sarà opportuno regolare la planarità dei corsi utilizzando il martello di gomma per il livellamento dei blocchi, eliminando le eventuali asperità o dislivelli superficiali con la pialla dentata.

Alloggiamento impianti:

L'installazione degli impianti elettrici ed idraulici viene facilitata dalla possibilità di ricavare nella parete, mediante scanalatori elettrici o manuali, alloggiamenti di dimensione idonea riducendo al minimo i tempi di assistenza muraria. Con apposite frese si ricavano agevolmente le sedi per gli interruttori e le prese elettriche e alloggiamenti per eventuali zanche. Sarà necessario il ripristino delle tracce con sigillanti appositi, quali malte a base di perlite che evitano fessurazioni varie all'essiccazione del prodotto. Nel ripristino degli scassi di ampia dimensione, occorre prevedere la protezione superficiale con reti in fibra.

La malta a base di perlite dovrà essere impiegata anche per la sigillatura della fuga sulla sommità dei divisori in Gasbeton, per il reintegro di parti mancanti dei blocchi oltre che per il riempimento delle tracce eseguite per la formazione degli impianti elettrici ed idraulici.

Per la sigillatura delle fughe sulla sommità dei divisori, questa dovrà essere stesa in quantità abbondante sulla superficie superiore dei blocchi dell'ultimo corso prima della posa, avendo poi cura di rimuovere la malta in eccesso o di sigillare opportunamente eventuali lacune. Per il riempimento delle tracce nella muratura, dovrà essere stesa in quantità sufficiente a colmare le cavità e deve essere livellato adeguatamente in modo da ripristinare la continuità della parete in Gasbeton.

Secondo le prove di resistenza al fuoco eseguite presso l'Istituto Giordano di Bellaria secondo Circolare 91/1961 è risultato che una muratura in blocchi GASBETON di spessore pari a 10 cm sigillata con malta, di caratteristiche come quella sopraccitata, sulla sommità si raggiunge una classe di resistenza al fuoco pari a REI 180.

Ancoraggi e fissaggi:

Molto semplificato risulta anche il montaggio dei controtelai di porte e finestre. Questi vengono fissati direttamente, con idonee viti, alle pareti senza necessità di ammorsamento con zanche e malta cementizia.

Eventuali carichi (quali arredi, sanitari, impianti, ecc..) applicati alle pareti interne ed esterne possono essere agevolmente fissati con appositi tasselli (per esempio tipo Fischer o Hilti) corredati dalle relative viti metalliche.

Finiture e intonaco:

Dopo aver pulito la superficie da intonacare con una scopa di saggina per rimuovere polvere ed eventuali residui di collante, procedere all'applicazione dell'intonaco specifico per l'impiego su blocchi di Gasbeton

Finitura con idonei prodotti traspiranti (evitare gesso).

La realizzazione delle murature sopraccitate, dovrà essere svolta secondo quanto descritto all'interno del presente documento e seguendo quanto raffigurato all'interno degli elaborati grafici di progetto.

Art. 49. Sottofondi

E' previsto un solo tipo di sottofondo per pavimenti vinilici costituito da:

basamento esistente in cemento

iglu di alleggerimento di altezza 10,5mm

sottofondo di cemento magro spessore 40mm

massetto ripartitore in cemento con rete elettrosaldata spessore 60mm

strato di isolamento termico in stiferite spessore 80mm

rasatura di livellamento spessore medio 55mm

Criteria di accettazione delle opere

Dovranno essere rispettati gli allineamenti e gli orientamenti previsti in progetto.

La pavimentazione dovrà mantenere nel tempo le medesime qualità di resistenza e di planarità.

Non saranno ammesse ondulazioni nella planarità del pavimento superiori a 2 mm per metro lineare di lunghezza, misurati con l'apposizione sul pavimento di un regolo metallico lungo almeno 2,50 m.

Art. 50. Serramenti esterniSerramenti esterni in alluminio tipo SE

Serramenti esterni con telaio in alluminio preverniciato a taglio termico, specchiature mobili realizzate con vetrocamera.

Struttura portante:

Formata da estrusi in lega di alluminio primario 6060 - T5 secondo norma UNI 9006/1.

I profili interni ed esterni sono a sagoma tubolare con sedi per l'alloggiamento delle squadrette di collegamento.

Le parti esterne sono collegate meccanicamente alle parti interne tramite due listelli in materiale a bassa conducibilità termica, al fine di interrompere il ponte termico e di assicurare la necessaria resistenza alle sollecitazioni.

Elementi di interruzione del ponte termico:

Sono formati da listelli della dimensione di mm 26, in poliammide 66 rinforzata con 30% di fibra di vetro, aventi le seguenti caratteristiche:

- SISTEMA DI ASSEMBLAGGIO DEI PROFILI:

I listelli isolanti vengono resi solidali agli estrusi di alluminio con un sistema meccanico per rullatura dall'esterno, previa zigrinatura delle sedi di alluminio onde evitare scorrimenti fra le parti.

- CLASSIFICAZIONE TERMICA DEI PROFILI:

I profili sono classificati termicamente in classe 2.1 secondo la norma DIN 4108, corrispondente a coefficienti di trasmissione termica U minori di 1,15 W/m² K.

-CONTROTELAI ZINCATI DA PREMURARE O TASSELLARE:

Sono in lamiera zincata, l'assemblaggio viene eseguito facilmente in cantiere per mezzo di incastri predisposti sui montanti e mediante distanziali sempre in lamiera zincata.

I controtelai vengono fissati alla struttura muraria tramite zanche ricavate per stampaggi sui montanti verticali, o mediante massellatura meccanica, in misura e dimensioni tali da garantire la perfetta stabilità completi di coibentazione, di polistirene e piombospren.

-TELAI PERIMETRALI:

Vengono impiegati profilati unificati per camera europea e sistema di tenuta a giunto aperto con monoguarnizione centrale.

Montanti laterali con guide per l'inserimento del telo avvolgibile, battuta interna munita di guarnizione di tenuta e compensazione.

Traverso superiore con apposita sede per l'appoggio cassonetto e traverso inferiore con asole di scarico acqua protette da cappe in nylon, traversi con sezione mm 65.

-TELAI MOBILI:

In profilati a sezione tubolare da mm 70 con guarnizione supplementare di tenuta sulla battuta perimetrale interna e profili per vetro montato ad incastro, chiusura con cremonese a 3 punti.

Sede accessori unificata a camera europea, assemblaggio tramite squadrette con vite di regolazione a passo fine per allineamento e rapido montaggio.

-VETRO:

In vetro camera composto trasmittanza pari a U = 0,9 W/m² K.

-TRATTAMENTO DI FINITURA:

Il trattamento di finitura dei profilati è eseguito per preverniciatura.

Art. 51. Facciata continua

Sistema di facciata continua formata da montanti e traversi, con recupero dell'eventuale acqua d'infiltrazione, basata sul principio dei vari livelli.

La mostra esterna sarà di 50 mm, ma la conformazione fisica di profili formanti copertina e pressore, dovrà garantire una complanarità e linearità delle stesse mantenendo l'aspetto architettonico desiderato; stessa dimensione dovrà essere ripetuta sul fondello degli elementi montante/ trasverso.

Il sistema dovrà prevedere l'utilizzo di un distanziale termico che copra maggiormente le masse esposte, permettendo un miglioramento termico ed acustico, tale elemento dovrà essere posto tra il pressore e il nasone del montante/traverso.

Dovranno essere previste guarnizioni cingivetro in EPDM, interne ed esterne, per tutta la lunghezza dei montanti e dei traversi

La posa dovrà essere effettuata, a seconda delle esigenze di cantiere, in maniera sequenziale o frontale a cassetto. Il tutto avvalendosi di staffe specifiche del sistema che permettano, a secondo della destinazione d'uso, di soddisfare esigenze statiche determinate dal carico specificato su una tabella di utilizzo.

I cavallotti inseriti a sistema, permetteranno, di trasferire il carico ai montanti in modo corretto e di soddisfare, con aggiunta di cavalbottoni, o supporto vetro, la portata necessaria.

I montanti ed i traversi formeranno un reticolo coeso con la struttura dell'edificio a mezzo opportune staffe, dimensionate per il carico e le dilatazioni.

Tutte le componenti previste in esecutivo (vedasi allegati tecnici) dovranno essere inserite in opera; a discrezione della DL potranno essere effettuate verifiche campione.

L'intera struttura in alluminio e vetro dovrà soddisfare il valore di trasmittanza termica di 1,3 Wm²/K.

Materiali

I profilati saranno estrusi in lega d'alluminio EN AW 6060 come indicato dalla disposizione normativa EN 755.3, una quota parte dell'alluminio componente (non inferiore al 40% - pre consumatore + post consumatore) dovrà provenire da filiera di riciclo certificata; le tolleranze dimensionali dovranno essere conformi alla UNI 12020-2 : 2001.

Reticolo

E' costituito da montanti e traversi con una mostra di 50 mm. I montanti avranno profondità calibrata alle necessità strutturali specifiche, in funzione dei carichi del vento e delle dimensioni modulari della facciata ed al sito in cui è collocata; i traversi dovranno essere allineati agli stessi.

Sui montanti, parte portante della struttura, verranno collocati i collegamenti inferiori e superiori tramite specifici staffaggi. Dette staffe, opportunamente dimensionate, permetteranno la regolazione.

La foratura dei montanti potrà essere effettuata in cantiere, dopo aver messo a piombo ed a livello i montanti stessi, oppure in officina, in funzione della situazione del cantiere e della scelta del serramentista.

Il montaggio della struttura e dei tamponamenti avverrà, regolarmente, dall'esterno.

Taglio termico

Il taglio termico sarà costituito dai listelli isolanti realizzati in PVC posizionati tra il montante/traverso ed il pressore esterno.

Tenute

Tutte le lavorazioni dovranno essere effettuate secondo i dettami espressi nei cataloghi dell'azienda proprietaria di sistema. Maggior cura dovrà essere data al posizionamento della guarnizione di giuntura sottomessa al trasverso, questo permetterà di evitare qualsiasi tipo d'infiltrazione oltre la camera di recupero dell'eventuale infiltrazione d'acqua. Nei pressori dei traversi, dovranno essere previste le lavorazioni per lo scarico dell'eventuale infiltrazione d'acqua, e la ventilazione dei vetri,

anche se spostando il pressore verso l'esterno e non facendolo lavorare in contatto con il distanziale termico, sarà possibile evitare tali lavorazioni a fronte di un'analisi del sito e della ventosità del luogo.

Accessori

Tutti gli accessori utilizzati dovranno essere originali di sistema.

Protezione superficiale

La protezione dei profilati potrà essere effettuata mediante ossidazione anodica con classe di spessore >15 micron, come da norma UNI4522/00 (66-70), oppure mediante verniciatura a polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno nel rispetto delle procedure di qualità "qualicoat" e delle disposizioni UNI9983 (92-09).

Resistenza della finitura

La finitura superficiale non deve subire corrosioni o alterazioni di aspetto per un periodo di tempo adeguato alla vita del manufatto

Caratteristiche della vetratura

La scelta della vetratura deve essere effettuata secondo criteri prestazionali per rispondere ai requisiti di risparmio energetico, isolamento acustico, controllo della radiazione solare, sicurezza. Riferimento norme: UNI EN ISO 140/3, UNI6534/00, UNI EN 572/1, UNI7170/00, UNI7142/00, UNI7143/00, UNI7144/00.

Il vetro della facciata continua sarà triplo del tipo basso emissivo di dimensioni: 3+3/12/4/12/3+3. Trasmittanza termica 0,6 Wm²/K.

Guarnizioni

Le guarnizioni dovranno essere esclusivamente quelle originali studiate per il sistema, a garanzia delle prestazioni dello stesso e rispondenti alle norme di riferimento UNI3952/00, UNI9122/1, UNI912/2+FA(89-1), UNI9729 parti 1.2.3.4.

Sigillanti

I sigillanti devono corrispondere a quanto prescritto dalle norme di riferimento UNI9610/00, UNI9611, UNI3952/00. Tali materiali non devono corrodere le parti in alluminio e sue leghe con cui vengono a contatto.

Art. 52. Opere in cemento armato

Tipologia costruttiva

Le strutture saranno eseguite in conglomerato cementizio armato, completamente gettato in opera

Caratteristiche dei materiali pronti

E' previsto l'impiego dei materiali indicati sulle tavole strutturali.

CASSEFORME

Le casseforme, in relazione al tipo di impiego, potranno essere costruite con tavole di legno, oppure con pannelli di compensato e tamburato, oppure con lastre nervate metalliche, la cui superficie potrà essere trattata con idonei prodotti disarmanti per agevolare il distacco del calcestruzzo.

L'impiego di detti prodotti dovrà essere attuato con cautela, secondo le prescrizioni del Produttore, previo benestare della Direzione dei Lavori.

Le casseforme dovranno essere a tenuta (sufficientemente stagne) affinché il costipamento del calcestruzzo, in esse contenuto, non provochi la perdita di quantità consistenti di materiali (acqua, boiaccia, ecc.).

Le casseforme dovranno essere rigide, opportunamente rinforzate e non presentare deformazione alcuna sotto l'azione del carico di calcestruzzo fresco in esse contenuto e sotto l'azione delle operazioni di vibratura e battitura del conglomerato.

Il loro dimensionamento sarà fatto caso per caso, tenuto conto dei tassi di lavoro dei materiali impiegati e delle sollecitazioni a cui saranno sottoposti.

Nel caso di casseri in legno lo spessore delle tavole non sarà inferiore a mm 25.

I distanziatori dovranno essere posti in opera con cura, a distanze regolari, e quindi sigillati con malte antiritiro.

I casseri, di qualunque tipo, dovranno essere costruiti in modo da permettere un primo disarmo di sponde ed altri parti non essenziali alla stabilità, senza che il manufatto subisca danni.

I casseri vibranti, per le parti prefabbricate ed i calcestruzzi architettonici, dovranno essere eseguiti in modo tale da garantire la perfetta qualità delle superfici e degli spigoli.

Nel caso di casseforme con grande sviluppo in altezza, si dovrà provvedere all'apertura di finestre nel cassero per controllare l'evolversi del getto e procedere alla vibratura ed al corretto costipamento degli strati inferiori.

Nei casseri dei pilastri si inseriranno, in corrispondenza degli spigoli, dei regoli triangolari di lato mm 20 per ottenere spigoli smussati.

Per elementi portanti orizzontali di luce libera superiore a 6 metri, i casseri dovranno essere predisposti con una monta dell'ordine di 1/1000 della luce.

La manutenzione dei casseri dovrà essere eseguita con cura, selezionando le parti integre da quelle ammalorate.

I casseri in legno per strutture, parti importanti e a faccia vista, non potranno essere reimpiegati più di tre volte; negli altri casi potranno essere consentiti reimpieghi più numerosi purchè il risultato del getto non presenti evidenti difetti estetici e di forma.

Prima della esecuzione dei getti, i casseri verranno ispezionati e controllati dalla Direzione dei Lavori al fine di verificarne:

la corrispondenza tra esecuzione e progetto;

l'indefornabilità e resistenza al carico del calcestruzzo;

l'idoneità dei materiali impiegati;

la sicurezza di accesso e di lavoro per le maestranze.

Disarmo

Il disarmo verrà effettuato per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche sui vari elementi strutturali.

Esso non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore ritenuto necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive: ogni decisione in proposito è lasciata al giudizio del Direttore dei Lavori, sentito il parere del Progettista delle Strutture.

Per facilitare il disarmo, la superficie delle casseforme potrà essere convenientemente trattate con prodotti disarmanti, i quali non dovranno condizionare la riuscita del getto.

In particolare questi prodotti non dovranno combinarsi con gli impasti e pregiudicarne la presa; dovranno essere comunque impiegati secondo i dettagli della Ditta fabbricante e dovranno essere approvati dalla D.L..

Per le strutture portanti in conglomerato non armato, si dovranno osservare i tempi di disarmo previsti per le travi.

Per le strutture particolarmente complesse, i tempi di disarmo verranno stabiliti in accordo con il progettista delle strutture stesse e con la Direzione dei Lavori.

Condizioni di fornitura

Il tondo per cemento armato (in barre o assemblato in reti e tralicci) deve essere esente da difetti tali da pregiudicare l'impiego: screpolature, scaglie, bruciature, ossidazione, ricopertura da sostanze che possano ridurre l'aderenza al conglomerato, ecc..

Ogni fornitura dovrà essere accompagnata da almeno uno dei seguenti certificati rilasciati da laboratori ufficiali:

attestato di conformità;
 certificato di provenienza;
 certificato di controllo;
 certificato di collaudo;
 verbale di collaudo.

Tutte le forniture devono essere marchiate dal Produttore con indicato il riferimento alla Azienda produttrice ed allo stabilimento di produzione, il tipo di acciaio e l'eventuale saldabilità.

Controlli sulle barre di armatura

Il prelievo dei campioni e metodi di prova saranno effettuati conformemente alla norma UNI 6407-69.

Controlli in stabilimento

Tutte le forniture di acciai sottoposti a controlli in stabilimento debbono essere accompagnate da un certificato di laboratorio ufficiale riferentesi al tipo di armatura di cui trattasi.

La data del certificato non deve essere anteriore di tre mesi alla data di spedizione.

Controlli in cantiere

Il controllo in cantiere è obbligatorio sia per acciai non controllati in stabilimento, sia per acciai controllati, in ragione di 3 spezzoni marchiatati di uno stesso diametro, scelto entro ciascun gruppo di diametri per ciascuna partita prescelta.

Le domande di prove ai laboratori ufficiali dovranno essere sottoscritte dal Direttore dei Lavori e dovranno contenere indicazioni sulla fornitura di appartenenza.

Protezione delle armature

Nel caso di maltempo, di esposizione ad agenti aggressivi, ecc. le armature dovranno essere adeguatamente protette con teli impermeabili o con gli accorgimenti prescritti dalla Direzione dei Lavori.

Art. 53. CalcestruzziPrelievi

I prelievi per il controllo della composizione dei getti dovranno essere effettuati secondo la norma UNI 6126 - Prelevamento di campioni di calcestruzzo in cantiere.

Le domande di prove ai laboratori ufficiali dovranno essere sottoscritte dal Direttore dei Lavori e dovranno contenere precise indicazioni sulla ubicazione del prelievo.

Provini

Per la preparazione dei provini si farà riferimento alle norme:

UNI 6127	Provini di calcestruzzo - Preparazione e stagionatura
UNI 6128	Confezione in laboratorio di calcestruzzi sperimentali
UNI 6130/1	Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica - Forme e dimensioni
UNI 6130/2	Id. - Casseforme
UNI 6131	Prelevamento campioni di calcestruzzo indurito e preparazione provini

Prove

Per le prove sul calcestruzzo si farà riferimento alle norme:

UNI 6132	Prove distruttive sui calcestruzzi - Prova di compressione
UNI 6393	Controllo in cantiere della composizione del calcestruzzo
UNI 7122	Calcestruzzo fresco - Determinazione della quantità di acqua di impasto
UNI 6505	Calcestruzzo indurito - Determinazione del contenuto di cemento
UNI 6555	Determinazione del ritiro idraulico

Aggregati normali e leggeri, agenti espansivi e prodotti ausiliari

Dovranno corrispondere alle prescrizioni di progetto e/o della D.L. e dovranno essere conformi al DM 14/01/2008 ed alle seguenti norme tecniche:

per gli aggregati normali:

da UNI 8520/1

a UNI 8520/22 Aggregati per confezione calcestruzzo

UNI 7606 11.76 Vagli e vagliatura di controllo - Termini e definizioni (UNI FA 89/79)

UNI 7607 12.76 Vagliatura di controllo - Modalità

per gli aggregati leggeri:

da UNI 7549/1

a UNI 7549/12 Aggregati leggeri

per i prodotti ausiliari:

da UNI 9527

a UNI 9533 Prodotti ausiliari per impasti cementizi a base di polimeri organici

per gli agenti espansivi:

da UNI 8146

a UNI 8149 Agenti espansivi con metallici per impasti cementizi

Prodotti filmogeni

Dovranno essere sottoposti alla approvazione della D.L. ed essere conformi alle norme UNI dalla 8656 alla 8660 - Prodotti filmogeni di protezione del calcestruzzo.

Disarmanti

Dovranno essere sottoposti alla approvazione della D.L. ed essere conformi alla norma UNI 8866/1 e UNI 8866/2 (Prodotti disarmanti per calcestruzzi).

Leganti

Dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. ed essere conformi alla Legge 26.05.1965, n. 595.

I leganti dovranno essere conformi anche alle seguenti norme tecniche:

UNI 9156 Cementi resistenti ai solfati - Classificazione a composizione

UNI 9107/1, 2, 3, 4 Cementi resistenti ai solfati - Metodi di controllo della composizione

ENV 197 Cemento - Composizione, specifiche e criteri di conformità

Additivi

Dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. ed essere conformi alle norme da UNI 7101 a UNI 7120 ed UNI 8145 (superfluidificanti).

Calcestruzzi

Dovranno essere sottoposti all'approvazione e controllo della D.L. ed essere conformi alla Legge 05.11.1971, n. 1086, al D.M. 27.07.1985, alla CMLP n. 27996 del 31.07.1986 ed alle seguenti norme:

UNI 6323 Controllo della composizione del calcestruzzo fresco

UNI 6394/1 e 2	Massa volumica del calcestruzzo
UNI 6395	Determinazione volumetrica del contenuto di aria nel calcestruzzo
UNI 7087	Determinazione della resistenza alla degradazione per cicli di gelo e disgelo
UNI 7699	Determinazione dell'assorbimento d'acqua alla pressione atmosferica
UNI 8020	Determinazione della consistenza
UNI 8981/1-7	Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo
UNI 9189	Determinazione dell'indice sclerometrico
UNI 9416/17/18/19/20	Campionamento, classificazione e consistenza
UNI 9524 e 9536	Calcestruzzo indurito

Conservazione, provenienza e qualità dei componenti

Il cemento deve essere conservato in luogo asciutto od in contenitori chiusi. Durante la conservazione nei silos si dovranno adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare fenomeni di condensazioni all'interno degli stessi.

I diversi tipi di cemento dovranno essere conservati in luoghi/ contenitori separati, facilmente riconoscibili, in modo da impedire errori di utilizzazione.

Il cemento dovrà pervenire in cantiere in contenitori perfettamente integri (in caso contrario verrà rifiutato dalla D.L.) recanti ben identificabili il marchio di provenienza e la qualità del prodotto.

In caso di lunga permanenza del legante nei silos o nei locali di deposito si dovranno predisporre opportune verifiche di laboratorio atte ad accertare il mantenimento delle caratteristiche originali del prodotto.

Se non diversamente specificato in progetto, si dovrà utilizzare cemento Portland con resistenza a compressione a 28 gg. 425.

Nel cemento Portland l'inizio della presa non potrà avere luogo prima di 45' ed il suo termine non oltre le 12 ore del getto.

Gli inerti devono essere conservati in luoghi puliti, su di un piano opportunamente inclinato, preferibilmente in calcestruzzo, al fine di evitare qualsiasi ristagno d'acqua. Sono comunque proibiti i depositi su terra e controterra. Le diverse classi granulometriche, così come gli inerti di categorie diverse, devono essere conservati separatamente, evitando ogni possibile miscelazione.

La sabbia deve essere "viva" con grani ben assortiti da 0 a 7 mm di diametro, non proveniente da rocce calcaree, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose e salsedine.

La ghiaia deve essere assortita con elementi fino a 30 mm di diametro per calcestruzzi comuni, fino a 60/80 mm di diametro per calcestruzzo da fondazioni o grandi getti. Le ghiaie devono anch'esse essere pulite e prive di materiale organico e salsedine, inalterabili all'aria, all'acqua, al gelo. Potrà essere utilizzato anche pietrisco, se proveniente dalla frantumazione di rocce silicee, basaltiche, granitiche e porfiritiche.

L'assortimento granulometrico dell'aggregato dovrà avere una composizione tale per cui la relativa curva granulometrica risulti compresa fra le due curve limite confermate come favorevoli dall'esperienza e riportate sui manuali di uso corrente e nella norma UNI 9858 - 5.91.

La dimensione massima dell'inerte è dettata dalla possibilità di gettare e compattare il calcestruzzo senza rischio di segregazione. Il diametro massimo nominale deve essere minore della distanza fra le barre di armatura meno 5 mm e non deve superare di 1,3 volte lo spessore del copriferro.

Per le acque non provenienti dai normali impianti di distribuzione di acqua potabile si dovrà verificarne l'idoneità mediante gli esami necessari per stabilire la presenza di sostanze (quali cloruri e fosfati) con influenza negativa sui fenomeni di presa e indurimento del calcestruzzo.

L'acqua dovrà essere limpida, incolore, inodore e sotto agitazione non dovrà dare luogo a formazione di schiume persistenti.

Qualora l'acqua alla vista si presentasse torbida, potrà essere utilizzata solo dopo la necessaria permanenza in un serbatoio di decantazione.

Non è ammesso l'utilizzo di acqua piovana.

Il rapporto massimo acqua/cemento non dovrà superare i valori prescritti dalla norma UNI 8981. In ogni caso il quantitativo d'acqua deve essere il minimo sufficiente per garantire una buona

lavorabilità dell'impasto.

L'acqua non potrà essere accettata nel caso contenga più di 500 mg/dm³ di solfati e 300 mg/dm³ di cloruri.

Confezionamento del calcestruzzo

Gli inerti dovranno essere prelevati in modo costante ed uniforme per garantirne l'umidità e la granulometria. In nessun caso gli inerti potranno contenere neve o ghiaccio.

Il cemento sfuso dovrà essere contenuto in sili con il caricamento in alto e lo svuotamento per gravità in basso.

L'acqua all'immissione dovrà avere una temperatura compresa tra 0° e 40°.

La miscelazione degli elementi dovrà avvenire con la seguente successione: inerti, cemento, acqua, additivi.

La miscelazione potrà essere effettuata direttamente in cantiere, oppure presso impianti di confezionamento.

In ambedue i casi dovranno essere certificati gli impianti per verificare che il confezionamento del calcestruzzo avvenga in regime di qualità e con i controlli ispettivi prescritti dal manuale di qualità del produttore.

La miscelazione dovrà essere effettuata in ogni caso meccanicamente, in modo tale da garantire la massima omogeneità dell'impasto.

Nel caso di miscelazione a bordo di autobetoniere, questa dovrà essere eseguita in un'unica fase con automezzo fermo ed alla massima velocità di rotazione indicata dalla casa produttrice del contenitore. Il numero di giri totali non dovrà essere inferiore a 50.

Trasporto

L'operazione di trasporto dovrà avere luogo prima che abbia inizio il fenomeno di presa.

Il calcestruzzo dovrà essere trasportato dal luogo di fabbricazione al luogo d'impiego in condizioni tali da evitare possibili segregazioni tra i componenti dell'impasto e la perdita di uno qualunque degli elementi costituenti della miscela (in particolare una eccessiva evaporazione dell'acqua) o l'intrusione di materie estranee. E' vietata l'aggiunta di acqua durante il trasporto.

Qualora sussista il pericolo per particolari condizioni ambientali di una segregazione degli elementi, dovranno essere impiegati calcestruzzi preconfezionati speciali, garantiti e certificati dal produttore, a consistenza plastica o fluida, con una granulometria degli inerti appositamente studiata, in relazione ad una maggiore percentuale della parte fine (cemento e sabbia). In tale caso si potranno, previa approvazione della D.L., impiegare idonei additivi, in percentuale non superiore all'1,5%, per assicurare comunque una buona lavorabilità del calcestruzzo e la non segregabilità dello stesso.

Nel caso di trasporto con mezzi dotati di agitatore oppure con autobetoniere, lo scarico del calcestruzzo dovrà avvenire entro e non oltre le 2 ore dal suo confezionamento, e ciò, in relazione al tipo di cemento, alle caratteristiche dell'impasto ed alle condizioni ambientali.

Getto e messa in opera

Il calcestruzzo deve essere messo in opera nelle casseforme nel più breve tempo possibile dopo il suo confezionamento (prima dell'inizio del fenomeno di presa) in strati orizzontali omogenei, di spessore uniforme. La fase di messa in opera deve avvenire in modo continuo e graduale, senza interruzioni.

Nel caso di getto per caduta libera e per un'altezza che possa provocare fenomeni di segregazione dei componenti, dovranno essere impiegate canale inclinate a superficie liscia, ben pulite e preventivamente lavate. Il getto in casseforme di altezza rilevante dovrà avvenire con cura, sempre gradualmente per strati successivi, controllando che lo strato di fondo abbia aderito perfettamente, senza fenomeni di disgregazione, al precedente getto.

Durante il getto l'impasto non dovrà essere mai modificato, specie con l'aggiunta di acqua od altri prodotti.

La messa in opera del conglomerato deve avvenire in modo tale che il calcestruzzo conservi la sua omogeneità, evitando il rischio della segregazione dei componenti e curando che esso non venga a contatto con strati di polvere o residui di qualsiasi natura o con elementi suscettibili di assorbire acqua, senza che questi siano stati adeguatamente bagnati prima del getto.

Nel caso di messa in opera mediante pompaggio, il diametro dei tubi deve essere proporzionato al diametro massimo D dell'inerte usato, adottando un rapporto (diam. tubo/ D) > 3 . Onde limitare gli attriti durante il trasferimento, è opportuno scegliere inerti a forma arrotondata.

La presa del cemento e l'indurimento del conglomerato devono avvenire gradualmente, in modo da garantire il raggiungimento in opera della resistenza di progetto.

Costipamento

Qualsiasi operazione di costipamento deve essere eseguita prima dell'inizio del fenomeno di presa.

Il costipamento deve essere eseguito con la massima cura, in direzione ortogonale agli strati di getto e dovrà raggiungere lo scopo di garantire il completo riempimento delle casseforme e di tutti i vuoti eventualmente residui.

Costipamento per vibrazione

I vibratorii possono essere applicati ai casseri, oppure agire direttamente sul getto stesso. La forma, le dimensioni e le posizioni di applicazione dei vibratorii, la frequenza e l'ampiezza delle vibrazioni impiegate, nonché l'entità della massa vibrante, devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della massa di calcestruzzo da vibrare, alle armature, agli inserti ed alla disposizione di questi nel getto, nonché alla composizione granulometrica del calcestruzzo.

La vibrazione del calcestruzzo va eseguita con particolari cautele al fine di evitare conseguenze dannose (ad es.: la vibrazione del getto fresco può causare danni ai getti precedenti, specie quando si usino le armature per trasmettere al getto le vibrazioni su zone più estese o quando la vibrazione viene trasmessa al getto attraverso i casseri).

Analoga cautela va osservata per la durata di applicazione locale della vibrazione, onde evitare ogni segregazione dei componenti dell'impasto; un indice dell'inizio di questo fenomeno è la comparsa di acqua sulla superficie del getto. La durata della vibrazione non dovrà eccedere i 100 secondi.

E' proibito applicare le vibrazioni alle armature.

La vibrazione meccanica andrà sempre eseguita per impasti con un rapporto acqua/cemento minore di 0,45 e nel caso di utilizzo di cementi 425 o 525.

Costipamento manuale

Per lavori di limitata entità e quando non sia possibile l'impiego di mezzi meccanici, il costipamento potrà essere eseguito manualmente con l'ausilio di pestelli in legno o metallici. In questi casi, onde assicurare l'efficacia del costipamento, è opportuno l'impiego di un calcestruzzo a consistenza plastica realizzando il costipamento per strati successivi.

Il costipamento andrà interrotto al manifestarsi di un leggero velo di acqua sulla superficie del calcestruzzo.

Disarmo

Le operazioni di disarmo avranno inizio ad avvenuta maturazione del calcestruzzo ed al raggiungimento di una resistenza sufficiente a garantire che il manufatto non subisca deformazioni una volta disarmato. Il disarmo dovrà avvenire in modo graduale e garantendo in ogni momento la sicurezza degli operatori. I tempi di disarmo sono strettamente correlati al tipo di impasto impiegato, alle caratteristiche del manufatto (muri, pilastri o solai, archi, aggetti, ecc.) ed alle condizioni ambientali.

E' buona norma valutare tali tempi con il progettista delle strutture e con la D.L..

Accettazione del calcestruzzo

Una volta disarmato il calcestruzzo deve essere sottoposto al controllo della D.L. che provvederà a

verificarne l'uniformità, l'omogeneità di getto, la planarità e l'assenza di difetti quali:
 cavità residue;
 vespai;
 ferri di armatura in superficie;
 tracce di disgregazione;
 deformazioni;
 mancanza di rettilinearità degli spigoli;
 bombature e/o screpolature;
 scurettature deformate o mancanti;
 ecc..

In tali casi la D.L. giudicherà l'eventuale riparabilità del manufatto, oppure ne potrà ordinare la demolizione a suo insindacabile giudizio.

Qualora il calcestruzzo risultasse particolarmente degradato, la D.L. ordinerà l'effettuazione di tutti i prelievi e prove necessarie per accertare la rispondenza del calcestruzzo ai valori di resistenza di progetto.

Tutte le prove ed i successivi interventi di riparazione e/o di rifacimento sono a totale carico dell'Impresa esecutrice.

Prove sui calcestruzzi

Prove sui calcestruzzi dovranno essere eseguite in fase preliminare per determinare i pesi percentuali dei componenti l'impasto per il raggiungimento delle resistenze di progetto: in corso d'opera prima della fase di getto per determinare la consistenza corretta dell'impasto, la sua omogeneità, la sua lavorabilità e durante il getto con il prelievo dei cubetti per la verifica della resistenza del calcestruzzo a 28 gg. da parte di laboratori ufficiali.

Ogni prelievo deve essere accuratamente registrato, con marchiatura del prelievo indicante luogo, ora, posizione, condizioni ambientali, operatore, ecc.. I prelievi dovranno essere eseguiti alla presenza della D.L..

Art. 54. Prodotti a base di legno

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivanti dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. 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 stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

1) I segati di legno a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: 10 mm
- tolleranze sullo spessore: 2 mm
- umidità non maggiore del 15%, misurate secondo la norma UNI 9021/2

2) Pannelli OSB (Oriented Strand Board) materiale a base legno costituito da diversi strati, a loro volta composti da trucioli di legno prevalentemente lunghi e stretti (strand) assemblati con un legante (colla). Gli strand degli strati esterni sono paralleli al lato longitudinale o trasversale del pannello. Un rapporto lunghezza/larghezza degli strand di 10:1 contribuisce a migliorare le proprietà di resistenza a flessione nella direzione dell'orientamento degli strati esterni. Gli strand dello strato interno possono essere orientati in maniera casuale oppure, di norma, in direzione perpendicolare agli strand degli strati esterni secondo le UNI EN 300, UNI EN 1995-1-1/2, UNI EN 12369-1, UNI EN 13501-1, UNI EN 13986

3) Listelli di rivestimento di facciata, saranno realizzati in legno di larice, sezione 40x200mm con giunzioni maschio e femmina e vite non a vista. Per la particolare conformazione del disegno di facciata, dovrà essere posato un elemento di giunzione metallico a raccordo dell'ultimo tratto di listellatura posata a sbalzo. Trattamento con vernice ad acqua.

4) Trattamento con vernice ad acqua. Il legno nuovo prima di essere sottoposto a verniciatura deve essere stagionato, in modo che l'umidità interna si abbassi e stabilizzi (17-20% in base al tipo di essenza), un valore troppo elevato può infatti pregiudicare l'esito della verniciatura. E' inoltre importante rimuovere le untuosità o tracce residue di resina, soprattutto per le essenze classificate come resinose, pulendo con uno straccio imbevuto di solvente nitro e lasciar asciugare.

Art. 55. Copertura

Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari. Per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle coperture discontinue.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; 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.

La copertura sarà metallica in alluminio lega 5754 ad alto tenore di magnesio, preverniciato colore Testa di Moro spessore 7/10.

Le lastre in unico pezzo saranno profilate in elementi continui, come da disegno.

Nel caso non fosse possibile ottenere lo stesso raggio di curvatura della struttura esistente con un unico pezzo di lastra, sarà possibile effettuare due sovrapposizioni ed avere due raggi di curvatura differenti.

Il sistema di copertura è a giunti drenanti costituito da elementi grecati metallici, di lunghezze diverse, come da progetto, con una canaletta di deflusso che garantisce la tenuta idrica nelle condizioni atmosferiche più difficili anche con pendenze inferiori all'1% mentre il sistema di fissaggio delle lastre alla sottostante struttura avviene, senza fori passanti, tramite delle staffe a scomparsa, realizzate in poliammide rinforzata con fibre di vetro e viti in acciaio zincato con testa. Il particolare sistema di fissaggio evita la foratura della lastra, che è la causa di possibili infiltrazioni, e ne permette il libero movimento dovuto alla dilatazione termica.

La struttura sottostante sarà costituita da un listello in legno in doppio strato, sezione totale 200x70mm, posti ad interasse di 80cm circa. I listelli dovranno essere posati in corrispondenza dei listelli sottostanti esistenti, come da disegno.

Le nervature d'irrigidimento trasversali e longitudinali poste nella parte piana della lastra, il sormonto ad incastro fra lastra e lastra, presente per tutta la loro lunghezza, nonché la peculiarità della lega 5754 H18 utilizzata, rendono il profilo estremamente robusto e pedonabile.

Le lastre possono essere realizzate direttamente in cantiere mediante profilatrice mobile.

La posa avviene senza la necessità di tracciamenti preventivi e non richiede alcuna operazione di successiva aggraffatura meccanica garantendo altresì la tenuta idraulica anche nelle condizioni atmosferiche più avverse.

La particolare conformazione della canaletta di deflusso antitracimazione con funzione di drenaggio di eventuali infiltrazioni per capillarità, garantisce l'assoluta impermeabilità del sistema anche nelle peggiori condizioni di allagamento della copertura.

Prestazioni del sistema:

- nessuna foratura delle lastre con fissaggi passanti;
- sistema di fissaggio a scomparsa che garantisce la libera dilatazione termica;
- giunto drenante che assicura la massima tenuta all'acqua in ogni condizione atmosferica;
- sistema di fissaggio e conformazione della lastra che ne impediscono lo sganciamento e quindi consentono un'ottima tenuta ed un'alta resistenza alla depressione del vento;

- elevate caratteristiche di portata e pedonabilità;
- facilità e velocità di montaggio;
- lavorazioni speciali che consentono la profilatura in cantiere, la curvatura uniforme della lastra, il taglio e la piegatura longitudinale, la preformatura del gocciolatoio di gronda con testa a toro e del rialzo sotto colmo;
- applicazione di film pelabile protettivo e di non tessuto a cellule chiuse antirumore e anticondensa.

I criteri di accettazione sono quelli del punto 14.1.

La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

Lattoneria di raccordo tra sezioni di falda realizzata con pressopiegati in alluminio colore Testa di Moro sp. di 10/10 con sviluppo 250mm, dentellati.

Lattoneria di raccordo tra sezioni di falda realizzata con pressopiegati in alluminio colore Testa di Moro sp. di 10/10 con sviluppo 650mm, dentellati.

Art. 56. Sistemi di controventatura

I materiali impiegati saranno quelli riportati sulle tavole strutturali.

Lo sviluppo del costruttivo di dettaglio è a carico dell'impresa, così come la produzione dei relativi calcoli di dettaglio legati alla soluzione finale costruttiva adottata (es. sistemi di connessione).

In particolare le quote indicate sono di massima poiché inscindibilmente legate al tracciamento di cantiere che verrà realizzato dalla ditta, previa accettazione da parte della DL strutturale. In particolare saranno da mantenere pressochè inalterati gli angoli di tiro dei controventi.

La soluzione proposta dalla ditta dovrà essere preventivamente discussa e vagliata dalla DL strutturale.

Art. 57. Telaio passo carraio (telaio di supporto)

I materiali impiegati saranno quelli riportati sulle tavole strutturali.

Lo sviluppo del costruttivo di dettaglio è a carico dell'impresa, così come la produzione dei relativi calcoli di dettaglio legati alla soluzione finale costruttiva adottata.

In particolare le quote indicate sono di massima poiché inscindibilmente legate al costruttore della facciata, così come la distanza tra i pilastri e l'altezza dell'architrave dipendono dalle dimensioni del passo carraio adottato dal costruttore della facciata continua.

La soluzione proposta dalla ditta dovrà essere preventivamente discussa e vagliata dalla DL strutturale.

Art. 58. Placcaggio travi di fondazione

I materiali impiegati saranno quelli riportati sulle tavole strutturali.

Lo sviluppo del costruttivo di dettaglio è a carico dell'impresa, così come la produzione dei relativi calcoli di dettaglio legati alla soluzione finale costruttiva adottata.

In particolare le quote indicate sono di massima poiché inscindibilmente legate al costruttore della facciata (offset dal filo trave, spessore si sporgenza, ecc...).

La soluzione proposta dalla ditta dovrà essere preventivamente discussa e vagliata dalla DL strutturale.