

Progetto

**PROGETTO DI AMPLIAMENTO SPAZI PER LA DIDATTICA
I.I.S.S. CARLO EMILIO GADDA**

VIA NAZIONALE N° 6, 43045 FORNOVO DI TARO (PR)

Fase di progettazione

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione architettonica

Arch. Gianluca Mora via Sidoli, 67 - 43123 Parma - 3355619007 - info@architettogianlucamora.com

Progettazione strutture

Ing. Giuseppe Stefanini via Bergonzi, 4 - 43126 Parma - 3355624848 - giuseppe.stefanini@libero.it

Progettazione impianti meccanici

Ing. Carlo Corradi - COBE ingegneria STPaRL

via Pedemontana Est, 21/B - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR) 3397930909 - carlo@cobe-ing.it

Progettazione impianti elettrici

Ing. Giuseppe Iccardi

via Pedemontana Est, 21/B - 43029 Mamiano di Traversetolo (PR) - 3356580021 - giuseppe.iccardi@gmail.com

Committente



Provincia di Parma

Viale Martiri della Libertà, 15

43123 Parma

**PROVINCIA
DI PARMA**

Finanziamento

Servizio Edilizia Scolastica

R.U.P. Ing. Paola Cassinelli

Elaborato

PROGETTO ARCHITETTONICO

A

CSA

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
E SCHEMA DI CONTRATTO**

Scala grafica

N° commessa

M071

Formato

Redazione

A4

Data

Revisione

GEN 2025

02



PROVINCIA DI PARMA

Servizio Edilizia Scolastica

Oggetto dei lavori

**AMPLIAMENTO SPAZI PER LA DIDATTICA I.I.S.S. CARLO EMILIO GADDA
VIA NAZIONALE N. 6 – 43045 FORNOVO DI TARO (PR)**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

		<i>importi in euro</i>
1	Importo riepilogativo esecuzione lavoro a corpo	3.884.220,45
2	Costi di sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza	129.680,00
T	Totale appalto (1 + 2)	4.013.900,45

L'importo di cui sopra è suddiviso in due lotti operativi ai soli fini contabili, di cui:

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavoro a corpo – PRIMO LOTTO	2.975.129,54
2	Costi di sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza	129.680,00
T	Totale appalto (1 + 2)	3.104.809,54

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavoro a corpo – SECONDO LOTTO	909.090,91
2	Costi di sicurezza per l'attuazione dei piani di sicurezza	-
T	Totale appalto (1 + 2)	909.090,91

Sommario

PARTE PRIMA: Definizione tecnica ed economica dell'appalto

Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1	Oggetto dell'appalto e definizioni
Art. 2	Ammontare dell'appalto e importo del contratto
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto
Art. 4	Categorie dei lavori
Art. 5	Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili, lavori particolari

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto
Art. 7	Documenti che fanno parte del contratto
Art. 8	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
Art. 9	Modifiche dell'operatore economico appaltatore
Art. 10	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere
Art. 11	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Capo 3 - ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Art. 12	Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori
Art. 13	Consegna e inizio dei lavori
Art. 14	Termini per l'ultimazione dei lavori
Art. 15	Proroghe
Art. 16	Sospensione dei lavori
Art. 17	Sospensioni ordinate dal RUP
Art. 18	Penali e premi di accelerazione
Art. 19	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e Piano di qualità
Art. 20	Inderogabilità dei termini di esecuzione
Art. 21	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 22	Lavoro a corpo
Art. 23	Eventuali lavori a misura
Art. 24	Eventuali lavori in economia e valutazione di manufatti e materiali a piè d'opera
Art. 25	Contabilizzazione dei costi di sicurezza

Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26	Anticipazione del prezzo
Art. 27	Pagamenti in acconto
Art. 28	Pagamenti a saldo
Art. 29	Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti
Art. 30	Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo
Art. 31	Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo
Art. 32	Anticipazione del pagamento di taluni materiali
Art. 33	Cessione del contratto e cessione dei crediti

Capo 6 – GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 34	Garanzia provvisoria
Art. 35	Garanzia definitiva
Art. 36	Riduzione delle garanzie
Art. 37	Obblighi assicurativi dell'appaltatore

Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38	Modifica dei contratti in corso di esecuzione.....
Art. 39	Varianti per errori od omissioni progettuali.....
Art. 40	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 41	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza
Art. 42	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere
Art. 43	Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC).....
Art. 44	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza
Art. 45	Piano operativo di sicurezza (POS)
Art. 46	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 47	Subappalto
Art. 48	Responsabilità in materia di subappalto
Art. 49	Pagamento dei subappaltatori

Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 50	Accordo bonario e transazione
Art. 51	Definizione delle controversie
Art. 52	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....
Art. 53	Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....
Art. 54	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....

Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 55	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione
Art. 56	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....
Art. 57	Presa in consegna dei lavori ultimati.....

Capo 12 - NORME FINALI

Art. 58	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore
Art. 59	Conformità agli standard sociali
Art. 60	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione
Art. 61	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati
Art. 62	Terre e rocce da scavo
Art. 63	Custodia del cantiere
Art. 64	Cartello di cantiere
Art. 65	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto
Art. 66	Tracciabilità dei pagamenti
Art. 67	Disciplina antimafia
Art. 68	Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali
Art. 69	Spese contrattuali, imposte, tasse

Capo 13 - NORME SPECIALI

Art. 71	Criteri Ambientali minimi – CAM - (rif. D.M. 23.06.2022).....
---------	---

PARTE PRIMA

Definizione tecnica ed economica dell'appalto

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: AMPLIAMENTO SPAZI PER LA DIDATTICA I.I.S.S. CARLO EMILIO GADDA, VIA NAZIONALE N. 6 – 43045 FORNOVO DI TARO (PR) - CUP
 - b) descrizione sommaria: realizzazione di un nuovo edificio comprendente 9 aule, oltre a servizi e spazi connettivi, all'interno del complesso scolastico esistente, nella porzione nord-ovest prospiciente via Solferino, previa demolizione di una palazzina esistente in cattivo stato di conservazione.



L'area in questione presenta un accesso diretto su via Solferino verso ovest, mentre ad est si confronta con l'edificio che ospita la palestra al piano primo e l'auditorium al piano terreno.

In corrispondenza del sedime in cui è previsto il nuovo edificio è presente un muro di contenimento che delimita un dislivello di quota corrispondente a circa 5 metri di altezza.

Il sedime del nuovo edificio si allinea in parallelo all'edificio esistente adibito a palestra e disposto "a ponte" per superare il dislivello esistente tra la quota del terreno più bassa (corrispondente alla quota di accesso dell'auditorium sottostante la palestra) e la quota del terreno più alta (corrispondente alla quota di accesso della palestra). Attualmente per sostenere il terreno a queste due diverse quote, è presente un muro di sostegno in laterizio, che si prevede di mantenere a vista.

L'edificio si sviluppa su tre piani fuori terra:

- piano terra di dimensioni ridotte rispetto agli altri livelli e accessibile dalla quota di via Solferino,
- piano primo in cui è presente l'ingresso principale,
- piano secondo di superficie equiparabile al precedente,
- piano terzo con copertura calpestabile e tetto giardino,
- copertura non calpestabile.

Gli interventi riguarderebbero in sintesi le seguenti lavorazioni:

- Demolizione dell'edificio esistente in muratura;
- Scavi di sbancamento e di fondazione
- Opere di fondazione su pali e platea in c.a.
- Strutture in c.a. e solai bidirezionali in cemento
- Reinterri
- Impermeabilizzazioni
- Murature di tamponamento e isolanti
- Sottofondi e massetti
- Pavimentazioni e rivestimenti
- Pareti interne
- Intonaci interni
- Tinteggi
- Soglie e davanzali
- Controsoffitti
- Serramenti esterni in alluminio
- Paramento esterno in laterizio faccia a vista
- Lattonomie e coperture in metallo
- Impianti (elettrico, idrotermosanitario, antincendio)
- Rifacimento area cortilizia esterna
- Rifacimento/adeguamento rete di raccolta acque bianche e nere

Le lavorazioni verrebbero distinte in due lotti operativi, il secondo lotto comprende la realizzazione degli impianti meccanici e degli impianti elettrici, il primo lotto le rimanenti lavorazioni come sopra elencate ai soli fini contabili.

Ai sensi dell'art. 58 c. 1, del DLGS 36/2023, essendo un unitario ampliamento di un edificio esistente, l'appalto è relativo ad un unico lotto.

c) ubicazione: Via Nazionale, 6 – Fornovo di Taro (PR)

3. 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 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. Sono altresì compresi, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e recepite dalla Stazione appaltante.
4. 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; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
B4F1C1B294	D85E23000250001

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
 - a) Nuovo **Codice Appalti pubblici**: il decreto legislativo 31 Marzo 2023, n. 36 e suoi allegati;
 - b) **Decreto n. 81 del 2008 e s.m.i.**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
 - c) **Stazione appaltante**: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il

- soggetto, comunque denominato ai sensi del Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
- d) **Appaltatore**: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato dal Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;
- e) **RUP**: Responsabile unico del progetto di cui all' articolo 15 e Allegato I.2 del Codice dei contratti;
- f) **DL**: l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, in presenza eventuale di direttori operativi e assistenti di cantiere (Allegato II.14 del Codice dei contratti);
- g) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva;
- h) **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione;
- i) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- l) **POS**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008;
- m) **Costo della manodopera** (anche **CM**): il costo cumulato della manodopera (detto anche costo del personale impiegato), individuato come costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base di quanto previsto all'art. 41, c. 13 e 14 del d.lgs. 36/2023;
- m) **Oneri di sicurezza aziendali** (anche **OSA**): gli oneri che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti nel Documento di valutazione dei rischi e nel POS;
- n) **Costi di sicurezza** (anche **CSC**): i costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I. n. 212 del 12 settembre 2014);
- o) **CSE**: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008;
- p) **Documentazione di gara**: si intendono il bando di gara, il Disciplinare di gara e i relativi allegati.

Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito nella seguente tabella:

	<i>Importi in euro</i>		TOTALE
1	Lavori (L) (importo soggetto a ribasso, compreso il costo della manodopera)		3.884.220,45
	<i>(di cui costo stimato della manodopera (CM))</i>	23,90%	928.217,41
2	Costi di sicurezza da PSC (CSC) non soggetti a ribasso		129.680,00
T	IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)		4.013.900,45

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:
- a) importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE» comprensivo del costo della manodopera (CM), al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
- b) importo dei Costi di sicurezza (CSC) determinato al rigo 2, della colonna «TOTALE».
3. Ai fini della determinazione della soglia del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione, si rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)» e dell'ultima colonna «TOTALE».
4. All'interno dell'importo dei lavori di cui al rigo 1 delle tabelle del comma 1, sono stimate le seguenti incidenze, ricomprese nel predetto importo soggetto a ribasso contrattuale, stimate in via presuntiva dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:

- a) Costo della manodopera (CM): incidenza del **23,90 %**;
- b) oneri di sicurezza aziendali (OSA) propri dell'appaltatore: incidenza del 3%;
- c) incidenza delle spese generali (SG): 10%;
- d) incidenza dell'Utile di impresa (UT): 15%.
5. Gli importi sono stati determinati con i seguenti criteri:
- a) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni, sulla base del Bollettino Regione Emilia Romagna, (DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 22.12.2023, N. 2283, pubblicata sul BURERT n. 1 del 2.1.2024) APPROVAZIONE DELL'ELENCO REGIONALE DEI PREZZI DELLE OPERE PUBBLICHE DELLA REGIONE EMILIA – ROMAGNA, ANNUALITÀ 2024;
- b) quanto al costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni non previsti nel prezzario di cui alla lettera a); sulla base di analisi dei prezzi, con riferimento a prodotti, attrezzature e lavorazioni analoghe e tenendo conto delle condizioni di mercato e del costo della manodopera di cui alla lettera c);
- c) quanto al costo della manodopera (CM) sulla base del costo medio orario come determinato sulla base del Bollettino Regione Emilia Romagna richiamato alla lettera a)
6. L'intervento è finanziato in parte (euro 1.000.000,00) con contributo della Società Innovation Farm pertanto ai fini di assicurare il rispetto delle regole imposte dall'ente finanziante il contratto è unico ma gli importi riportati al punto 1, ai soli fini della gestione della contabilità e della fatturazione vengono suddivisi in due lotti; ne segue che ferma restando l'unicità dell'intervento e del contratto verranno elaborate contabilità separate secondo la seguente ripartizione:

	<i>Importi in euro</i> PRIMO LOTTO	TOTALE
	Lavori (L) (importo soggetto a ribasso, compreso il costo della manodopera)	2.975.129,54
	Costi di sicurezza da PSC (CSC) non soggetti a ribasso	129.680,00
	IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)	3.104.809,54

	<i>Importi in euro</i> SECONDO LOTTO	TOTALE
	Lavori (L) (importo soggetto a ribasso, compreso il costo della manodopera)	909.090,91
	Costi di sicurezza da PSC (CSC) non soggetti a ribasso	-
	IMPORTO TOTALE APPALTO (1 + 2)	909.090,91

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato “**a corpo**”. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2 sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 5 dell'ALL. II.14 del Codice dei contratti.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3. I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.

5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi delle disposizioni richiamate nel presente CSA i lavori sono classificati nelle seguenti categorie, riportate nella Documentazione di gara:

	Categoria (in sintesi)	classifica	Qualif. obl.	Importo Euro (1)	Oneri sicurezza del PSC (2)	Totale (1+2)	Inc. % sul totale
OG1	Edifici civili e industriali	IV bis	SI	2.884.774,62	129.680,00	3.014.454,62	75,10
OG11	Impianti tecnologici	III	SI	999.445,83	/	999.445,83	24,90
	TOTALE			3.884.220,45	129.680,00	4.013.900,45	100,00

2. La categoria di opere generali « **OG1 – Edifici civili e industriali** », individuata al primo rigo della tabella di cui al comma 1, è la **categoria prevalente**. Per tale categoria prevalente è ammesso l'avvalimento di cui all'articolo 104 del Codice Appalti (D.lgs. n. 36/2023).
3. quanto alla categoria scorporabile e subappaltabile «OG11» è richiesta la qualificazione obbligatoria.
4. Il subappalto, nei limiti della sua ammissibilità, è soggetto alle modalità e alle condizioni previste a partire dall'articolo 47 fino all'articolo 49 del presente CSA.
5. L'importo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente di cui al comma 2, comprende anche lavori diversi riconducibili oggettivamente a categorie minori e non rilevanti ai fini della partecipazione, che non concorrono alla qualificazione dell'Appaltatore, essendo il loro importo già incluso nella predetta categoria. Possono rilevare ai fini del subappalto e dell'emissione del Certificato di esecuzione lavori (CEL), con imputazione a favore dell'eventuale subappaltatore esclusivamente in caso di loro subappalto ad imprese specifiche, nei limiti previsti dall'articolo 55 del presente CSA, con certificazione di lavorazioni subappaltate appartenenti alla categoria prevalente o, se ammesso dall'ordinamento, come appartenenti alla categoria specifica se prevista specificamente negli atti di gara. Tali lavori diversi sono i seguenti:
- categoria di opere specializzate OS4, per un importo di euro 50.000,00.

Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili, lavori particolari

1. Le categorie di lavorazioni omogenee sono indicate nella tabella di cui all'art. 4 comma 1;
2. Per i seguenti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37:
- a) impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti antifulmine, impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;
 - b) impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;
 - c) impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e ventilazione e aerazione dei locali;
 - d) impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie;
 - e) impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali;

- f) impianti di protezione antincendio.
3. Nei lavori sono presenti le seguenti lavorazioni e prestazioni elencate all'articolo 1, comma 53, della legge n. 190 del 2012 o nei decreti del presidente del consiglio dei ministri emanati in attuazione della predetta norma:
- a) trasporto, fornitura e posa di strutture in legno lamellare;
 - b) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
 - c) fornitura di ferro lavorato.

Qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle predette lavorazioni o prestazioni, lo potrà fare solo alle condizioni di cui all'articolo 47, limitando il subappalto agli operatori economici indicati in fase di offerta.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, 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.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete e in G.E.I.E., nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto.
6. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
7. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato generale d'appalto, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegare allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'elenco allegato al presente Capitolato sotto la lettera «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3, che prevale sui prezzi unitari di cui alla lettera i);
 - e) il PSC e le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal CSE;
 - f) il POS;
 - g) il cronoprogramma;
 - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;

- i) il computo metrico estimativo che tuttavia non è vincolante né per quanto riguarda i prezzi unitari né per quanto riguarda le quantità, in applicazione dell'articolo 22 del presente Capitolato.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023) ;
 - b) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
 - c) le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
 - d) delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
 - e) le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente a quanto previsto dall'articolo 3, comma 3;
 - b) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.
4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere direttamente o con delega a personale dipendente esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
2. Fermo restando quanto previsto agli articoli 22 e 23:
 - a) il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllarne le voci e le quantità attraverso l'esame degli elaborati progettuali e pertanto di formulare l'offerta medesima tenendo conto di voci e relative quantità che ritiene eccedenti o mancanti. L'offerta, riferita all'esecuzione dei lavori secondo gli elaborati progettuali posti a base di gara, resta comunque fissa ed invariabile;
 - b) la presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto delle condizioni di cui alla lettera a), con particolare riguardo alla circostanza che l'indicazione delle voci e delle quantità e dai prezzi unitari indicati nel computo metrico e nel computo metrico estimativo integranti il progetto a base di gara, non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta resta fissa ed invariabile.
3. Fermo restando quanto previsto all'articolo 12, comma 1, la sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, 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.

Art. 9. Modifiche dell'operatore economico appaltatore

1. In caso di recesso e/o di procedura di insolvenza o impedimento alla prosecuzione dell'affidamento con l'esecutore designato si applicano gli artt. 123 e 124 del Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023).

Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi 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 presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente il decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 106 e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi alle disposizioni di cui al decreto legislativo n. 106 del 2017 e ai relativi allegati, nonché alle altre normative nazionali di recepimento e attuazione del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011. Nell'applicazione della normativa relativa ai materiali utilizzati, tutti i riferimenti all'abrogato d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246, contenuti in leggi, decreti, circolari o provvedimenti amministrativi si intendono effettuati al regolamento (UE) n. 305/2011 e al decreto legislativo n. 106 del 2017.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).
5. Deve altresì dimostrare, a semplice richiesta del RUP, che essi rispettano le caratteristiche tecniche, di sostenibilità ambientale, di ciclo di vita e ogni altra caratteristica prevista dall'appaltatore nella propria offerta tecnica con la quale si è aggiudicato il contratto.

CAPO 3. ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Art. 12. Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori

1. In nessun caso si procede alla stipulazione del contratto o alla consegna dei lavori in caso di consegna anticipata ai sensi dell'articolo 17, comma 8 e 9 del Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023), se l'appaltatore non ha acquisito dalla Stazione appaltante l'atto di assenso, comunque denominato, previsto dalla normativa urbanistico-edilizia o da qualunque altra normativa speciale,

necessario per l'esecuzione dei lavori atto a dimostrarne la legittimità o altro atto che dispone l'esonero dal predetto atto di assenso. Alla stessa stregua non si procede, pena la non sottoscrizione del contratto o il differimento dell'inizio dei lavori per fatto imputabile alla parte inadempiente, se il RUP, il DL e l'appaltatore non hanno concordemente dato atto, con verbale sottoscritto dai predetti soggetti, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori, in conformità all'attestazione allegata al presente Capitolato sotto la lettera «B», almeno con riferimento almeno a:

- a) all'accessibilità dei siti (aree e immobili) interessati dai lavori come risultanti dagli elaborati progettuali;
 - b) all'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto a quanto accertato prima dell'approvazione del progetto;
 - c) alla conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo e a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.
2. L'appaltatore prende atto che il sito è esentato dalla bonifica bellica in quanto l'intervento è attiguo e in connessione con interventi recenti, comportati a suo tempo degli scavi, che non hanno dato luogo alla necessità di bonifica bellica. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà l'applicazione dell'articolo 91, comma 2-bis, del Decreto 81.
 3. L'appaltatore prende atto che il sito non è suscettibile di interesse archeologico, in quanto l'intervento è attiguo e in connessione con interventi recenti, comportati a suo tempo degli scavi, che non hanno dato luogo a ritrovamenti archeologici o alla necessità di indagini in tal senso.

Art. 13. Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'appaltatore.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 3 (tre) giorni e non superiore a 10 (dieci) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 17, comma 8 e 9 del Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023).
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **giorni 547 (cinquecentoquarantasette)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di cui all'articolo 56, riferito alla sola parte funzionale delle opere.
4. Il termine per ultimare i lavori di cui al comma 1 è il valore posto a base di gara; il termine contrattuale vincolante è determinato applicando al termine di cui al comma 1 la riduzione percentuale in ragione dell'offerta di ribasso sullo stesso termine, presentata dall'appaltatore in sede di gara; il cronoprogramma dei lavori di cui al comma 3 è automaticamente adeguato di conseguenza, in

ogni sua fase, mediante una riduzione proporzionale di tutti i tempi previsti. Il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19 è redatto sulla base del termine contrattuale per ultimare i lavori, ridotto ai sensi del presente comma.

5. Fuori dai casi di cui agli articoli 16 e 17, il termine può essere sospeso, a discrezione della DL, e rimanere sospeso per non più di 90 (novanta) giorni complessivi, con ripresa della decorrenza dei termini dopo la redazione del verbale di ripresa dei lavori; fermo restando che i termini complessivi dei periodi lavorativi separati dalle sospensioni non devono superare il tempo utile di cui al comma 1. La sospensione dei termini di cui al presente comma, in quanto concordata contrattualmente, non costituisce sospensione ai sensi dell'articolo 121 del Codice. La sospensione può avvenire per uno o più d'uno dei seguenti motivi:
 - a) interferenze delle lavorazioni di cantiere con le attività istituzionali svolte o da svolgere nell'edificio scolastico e nelle sue pertinenze, che non siano diversamente rimediabili;
 - b) interferenze con reti tecnologiche non previste inizialmente, che non siano diversamente rimediabili;
 - c) richieste della Stazione appaltante, motivate dalla necessità o dalla opportunità di attendere adempimenti formali o burocratici in capo alla stessa Stazione appaltante, o di attendere forniture specifiche di competenza della Stazione appaltante.

Art. 15. Proroghe

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 (quarantacinque) giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata oltre il termine di cui al comma 1, purché prima della scadenza contrattuale, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della richiesta. Il RUP può prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro 10 (dieci) giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle conclusioni del RUP.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di cui al comma 4 sono ridotti al minimo indispensabile; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 4 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

Art. 16. Sospensione dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 121 del Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023), qualora ricorrano circostanze oggettivamente speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la DL d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; che è inoltrato entro 5 gg. al RUP. Si richiama in merito l'art. 8 dell'all. II.14 del Codice Appalti.

Nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.

2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della DL;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP 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 RUP Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

5. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
6. Ai sensi dell'articolo 121, comma 5, del Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023), se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
 - a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
 - b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 38, comma 9.

Art. 18. Penali e premi di accelerazione

1. Ai sensi dell'articolo 126 del Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023), nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale **pari allo 0,3 per mille (trenta centesimi di euro ogni mille euro)** dell'importo contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti dall'articolo 13, comma 4;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al

verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di redazione del certificato di cui all'articolo 56.

6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
8. Non vengono previsti premi di accelerazione in caso di anticipo rispetto al termine fissato per l'ultimazione dei lavori

Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e piano di qualità

1. Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispose e consegna alla DL 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 DL, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) se è richiesto dal CSE, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il CSE, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;

- f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal CSE o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
 3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. Le stazioni appaltanti possono risolvere un contratto di appalto senza limiti di tempo, qualora si verificassero una o più delle condizioni indicate nell'art. 122 del Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023). In riferimento al comma 7 del medesimo articolo l'Allegato II.14 del Codice Appalti disciplina le attività demandata al Direttore dei Lavori in conseguenza della risoluzione del contratto.
2. La risoluzione del contratto di cui al comma 1, trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 (dieci) giorni per compiere i lavori.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 22. Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per 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.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale 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 tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, 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. 23. Eventuali lavori a misura

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento generale, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 40, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.
6. Si applica quanto previsto dall'articolo 22, comma 5, in quanto compatibile.

Art. 24. Eventuali lavori in economia e valutazione di manufatti e materiali a piè d'opera

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante in corso di contratto è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
 - a) per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 40;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del lavoro, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
 - a) nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi;

- b) nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi, applicando agli stessi il ribasso contrattuale;
 - c) nella misura di cui all'articolo 2, comma 4, lettere c) e d), in assenza della verifica e delle analisi di cui alle lettere a) e b), applicando agli stessi il ribasso contrattuale.
3. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.

Art. 25. Contabilizzazione dei costi di sicurezza

1. La contabilizzazione dei costi di sicurezza (CSC), in qualunque modo effettuata, in ogni caso senza applicazione del ribasso di gara, deve essere sempre condivisa espressamente dal CSP ai sensi del Capo 4, punto 4.1.6, dell'Allegato XV del decreto 81.
2. I Costi di sicurezza (CSC) sono inseriti nel relativo Stato di avanzamento lavori ai sensi dell'articolo 27, comma 2, lettera b), e, per quanto residua, nel conto finale di cui all'articolo 28, commi 1 e 2.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26. Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'articolo 125 del Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023), comma 1, sul valore del contratto d'appalto è calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20% all'appaltatore, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Ove non motivata, la ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
2. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
 - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
 - b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
 - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
 - d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989.
5. La Stazione procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 4 in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

Art. 27. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23 e 24, raggiunge un **importo non inferiore al 15% del contratto di appalto**, secondo quanto risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori redatta dalla D.L., calcolato come somma delle due contabilità separate dei lotti di cui all'art. 2 comma 6 del presente CSA.

La contabilità dei lavori e ogni SAL conseguentemente saranno infatti suddivisi nei due lotti suddetti con fatturazioni separate:

- La fatturazione dei lavori compresi nel lotto 1 è intestata a Provincia di Parma
 - La fatturazione di cui al lotto 2 è intestata a: Innovation Farm
2. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
 - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 2;
 - b) incrementato dei Costi di sicurezza (CSC) di cui all'articolo 25;
 - c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
 - d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
 3. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
 - a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
 - b) il RUP, emette il certificato di pagamento entro il termine non superiore a 45 (quarantacinque) giorni dalla redazione dello stato di avanzamento, riportando sul certificato il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a),

con l'indicazione della data di emissione;

- c) sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 26, comma 2.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, l'importo del certificato di pagamento è erogato entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
 5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 (sessanta) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
 6. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento purché non eccedente tale percentuale, anche se l'importo della relativa rata sia inferiore all'importo minimo di cui al citato comma 1. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato esclusivamente nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Art. 28. Pagamenti a saldo

1. E' redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4. Il conto finale come i SAL precedenti saranno suddivisi in due contabilità separate relative ai due lotti sopra citati.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 30 (trenta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di cui all'articolo 56 ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 29, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
 - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di cui all'articolo 56;
 - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
8. Il pagamento della rata di saldo è subordinato al rilascio di attestazione di congruità della manodopera da parte della Cassa Edile territorialmente competente, come previsto dal DM 143/2021. In caso di non congruità si procederà come previsto dallo stesso DM e riportato all'art. 71 comma 6.

Art. 29. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è altresì subordinato:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
 - b) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) all'acquisizione, ai fini dell'articolo 29, comma 2, del decreto legislativo n. 276 del 2003, dell'attestazione del proprio revisore o collegio sindacale, se esistenti, o del proprio intermediario incaricato degli adempimenti contributivi (commercialista o consulente del lavoro), che confermi l'avvenuto regolare pagamento delle retribuzioni al personale impiegato, fino all'ultima mensilità utile.
 - e) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio;
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 52, comma 2.

Art. 30. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 31 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 30 (trenta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine trova applicazione il comma 2.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 27, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 20% (venti per cento) dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.
5. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. Nei documenti di gara iniziali delle procedure di affidamento è obbligatorio l'inserimento delle clausole di revisione prezzi, in riferimento all'art. 60, comma 1, del Codice Appalti.

1. Ai sensi dell'art. 60 del D.lgs 36/2023, le clausole di revisione prezzi non apportano modifiche che alterino la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.
2. Le clausole si attivano al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva, che determinano una variazione del costo dell'opera, della fornitura o del servizio, in aumento o in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo e operano nella misura dell'80 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni ancora da eseguire.
3. Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi di cui al comma 1, si utilizza il seguente indice sintetico di costo di costruzione elaborati dall'ISTAT e precisamente: Fabbricato residenziale (base 2021), considerata la maggiore attinenza con la tipologia di lavorazioni in oggetto.
4. La rivalutazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, opera per la parte eccedente il 5 per cento della variazione stessa nella misura del 80 per cento, rispetto alle lavorazioni del contratto attuativo da realizzarsi e può essere richiesta una sola volta all'inizio di ogni anno successivo al primo. La variazione sarà valutata tra l'indice relativo al mese dell'anno di pubblicazione del bando e quello di gennaio dell'anno corrente della richiesta.
5. I maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi sono riconosciuti al netto delle compensazioni eventualmente già riconosciute o liquidate, per la valutazione delle variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione.
6. Per far fronte a eventuali maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi le stazioni appaltanti, in riferimento all'art. 60, comma 5 del Codice Appalti, utilizzano:
 - a) nel limite del 50 per cento, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziare annualmente relativamente allo stesso intervento;
 - b) le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
 - c) le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

CAPO 6. E GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 34. Garanzia provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 106 del Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023), agli offerenti è richiesta una garanzia provvisoria con le modalità e alle condizioni cui alla Documentazione di gara.

Tuttavia, la garanzia provvisoria, copre la mancata sottoscrizione del contratto dovuta ad ogni fatto riconducibile all'affidatario o conseguenti all'adozione di informazione antimafia interdittiva emessa ai sensi degli artt. 84 e 91 del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al d.lgs. 159/2011, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto. L'importo del presente appalto è inferiore alle soglie di rilevanza europea di cui all'art. 14 del codice e pertanto la garanzia provvisoria - art. 106 c. 1, del codice - è pari al 1% del valore complessivo del presente appalto, ai sensi dell'art. 53, c. 4 del codice.

Art. 35. Garanzia definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 117, comma 1, il Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023), è richiesta una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia è prestata mediante cauzione o fideiussione con le modalità previste dall'art. 106 del Codice Appalti (D.Lgs. n. 36/2023). La garanzia è presentata alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
1. Lo svincolo della fideiussione è regolato dall'articolo 117, comma 8 del D.Lgs. 36/2023, fermo restando che lo svincolo della rata a saldo è effettuata solo dopo l'approvazione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di cui all'articolo 56; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi dell'art. 117, comma 13 del Codice Appalti.
8. Ai sensi dell'articolo 117, comma 6, del Codice Appalti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 36. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 8, del Codice Appalti (Dlgs 36/2023) l'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento per gli operatori economici ai quali sia rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000.

2. Si applica la riduzione del 50 per cento, non cumulabile con quella di cui al primo periodo, nei confronti delle micro, delle piccole e delle medie imprese e dei raggruppamenti di operatori economici o consorzi ordinari costituiti esclusivamente da micro, piccole e medie imprese.
3. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 10 per cento, cumulabile con la riduzione di cui al primo e secondo periodo, quando l'operatore economico presenti una fideiussione, emessa e firmata digitalmente, che sia gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi del comma 3. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto fino ad un importo massimo del 20 per cento, cumulabile con le riduzioni di cui al primo e secondo periodo, quando l'operatore economico possieda uno o più delle certificazioni o marchi individuati, tra quelli previsti dall'allegato II.13, nei documenti di gara iniziali che fissano anche l'importo della riduzione, entro il limite massimo predetto.
4. In caso di cumulo delle riduzioni, la riduzione successiva è calcolata sull'importo che risulta dalla riduzione precedente. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti. In sede di prima applicazione del codice, l'allegato II.13 è abrogato a decorrere dalla data di entrata in vigore di un corrispondente regolamento adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica e il Ministro per gli affari europei, che lo sostituisce integralmente anche in qualità di allegato al codice.

Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. L'esecutore dei lavori costituisce e consegna alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
2. L'importo della somma da assicurare corrisponde all'importo del contratto stesso
3. La polizza del presente articolo assicura anche la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere, con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
4. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi 12 dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.
5. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.
6. Le clausole della polizza devono essere conformi, per ragioni di uniformità e di continuità, allo Schema Tipo di polizza 2.3 approvato con D.M. 16 settembre 2022, n. 193.
7. La Scheda Tecnica 2.3 deve prevedere:

Sezione A - Copertura assicurativa dei danni alle opere durante la loro esecuzione e garanzia di manutenzione.

Partita 1 Opere e impianti permanenti e temporanei: *(importo di aggiudicazione)*

Partita 2 Opere ed impianti preesistenti: € 1.000.000 (unmilione/00 euro)

Partita 3 Spese di demolizione e sgombero fino a € 500.000 (cinquecentomila/00 euro)

Tale polizza durante l'esecuzione dei lavori deve comprendere:

- a) prevedere la copertura dei danni alle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi.
- b) prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi

dell'opera, in relazione all'intera garanzia, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile.

Sezione B - Copertura assicurativa della responsabilità civile verso terzi durante l'esecuzione delle opere.

Il massimale deve essere pari al 5% della somma assicurata per le opere nella Sezione A (somma degli importi delle Partite 1, 2 e 3), con un minimo di Euro 500.000,00 ed un massimo di Euro 5.000.000,00.

La copertura assicurativa della responsabilità civile verso terzi durante l'esecuzione dei lavori deve comprendere:

- a) prevedere la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;
 - b) prevedere specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori.
8. Le garanzie di cui al presente articolo prestate dall'Appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.
 9. Ai sensi del co. 13 dell'art. 117 del Codice, in caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti, ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
 10. Lo svincolo della fideiussione è regolato dall'articolo 117, comma 8 del D.Lgs. 36/2023, fermo restando che lo svincolo della rata a saldo è effettuata solo dopo l'approvazione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione.
 11. L'amministrazione richiede al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38. Modifica dei contratti in corso di esecuzione

Si richiama in merito l'art. 120 del Codice Appalti (D.Lgs. 36/2023).

Non sono previste opzioni, proroghe o rinnovi.

L'eventuale richiesta di rinegoziazione va avanzata senza ritardo e non giustifica, di per sé, la sospensione dell'esecuzione del contratto. Il RUP provvede a formulare la proposta di un nuovo accordo entro un termine non superiore a tre mesi. Nel caso in cui non si pervenga al nuovo accordo entro un termine ragionevole, la parte svantaggiata può agire in giudizio per ottenere l'adeguamento del contratto all'equilibrio originario, salva la responsabilità per la violazione dell'obbligo di rinegoziazione.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, ai sensi del comma 6 dell'art. 120 del D.lgs 36/2023, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste. L'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto.

Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Ai sensi dell'articolo 3, punto r), del Codice Appalti la definizione di "errore od omissione di progettazione" risulta la seguente: *"l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata o erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle regole di diligenza nella predisposizione degli elaborati, errori, inesattezze o omissioni progettuali;*
2. In merito alle responsabilità, se riscontrate, trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 42, commi 1, 2 e 3 del Codice Appalti (D.Lgs. 36/2023);

Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità, con i criteri di cui all'articolo 2, comma 5.
3. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

I nuovi prezzi verranno determinati:

- a. desumendoli dal prezzario vigente, alla data di formulazione dell'offerta, della Regione Emilia Romagna;
- b. ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta del prezzario della regione Emilia Romagna ove possibile, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP;
- c. altri prezzari ufficiali di Regioni limitrofe

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

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) il DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al CSE il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
 - a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
 - b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il 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, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predisporre, 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.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46.

Art. 43. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, allo stesso decreto, corredato dal computo metrico estimativo dei Costi di sicurezza (CSC) di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, numero 2), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal CSE in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
 - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal CSE ai sensi dell'articolo 44.
3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto o di subentro di impresa ad altra impresa raggruppata estromessa) si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il CSE deve provvedere tempestivamente a:
 - a) adeguare il PSC, se necessario;
 - b) acquisire i POS delle nuove imprese.

Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al CSE una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il CSE si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del CSE sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il CSE non si pronuncia:

- a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 45. Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al CSE, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera e), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 43.

Art. 46. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del CSE, 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'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. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il POS (o i POS se più di uno) 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.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 47. Subappalto

1. L'eventuale subappalto è disciplinato all'articolo 119 del Codice Appalti (D.lgs. n. 36/2023), con le precisazioni vincolanti di cui al presente Capo:
2. I soggetti affidatari dei contratti eseguono in proprio le opere o i lavori, i servizi e le forniture compresi nel contratto.
Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 120, comma 1, lettera d), la cessione del contratto è nulla.
È altresì nullo l'accordo con cui a terzi sia affidata l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni appaltate, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente e dei contratti ad alta intensità di mano-dopera.
3. Costituisce, comunque, subappalto di lavori qualsiasi contratto stipulato dall'appaltatore con terzi avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono 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 delle prestazioni affidate 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 da affidare.
4. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. È altresì fatto obbligo di acquisire autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato.
5. Non si configurano come attività affidate in subappalto, per la loro specificità, l'affidamento di attività secondarie, accessorie o sussidiarie a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante;
I soggetti affidatari dei contratti di cui al codice possono affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante a condizione che:
 - a) il subappaltatore sia qualificato per le lavorazioni o le prestazioni da eseguire;
 - b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del presente Libro;
 - c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.
6. L'affidatario trasmette il contratto di subappalto alla stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Contestualmente tra-smette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza delle cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del presente Libro e il possesso dei requisiti di cui agli articoli 100 e 103. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'articolo 23. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
7. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante per le prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore per gli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276.
L'affidatario è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni secondo quanto previsto all'articolo 11.
È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto nel rispetto di quanto previsto dal comma 12.
L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, tra-smettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 15.
Per il pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
8. Per i contratti relativi a lavori, servizi e forniture, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 11, comma 5 del Codice Appalti.

9. Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale. Il subappaltatore è tenuto ad applicare i medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro del contraente principale, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione oppure il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

10. Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

11. I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere per rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario.

Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, l'obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

12. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo.

Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio.

La stazione appaltante rilascia l'autorizzazione di cui al comma 4 entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, quando ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa.

Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Art. 48. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. La DL e il RUP, nonché il CSE, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi del comma 4, si applica l'articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.

Art. 49. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) 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, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. Ai sensi dell'articolo 119, comma 11, del Codice Appalti, in deroga a

quanto previsto al primo periodo, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente al subappaltatore e al cottimista l'importo dei lavori da loro eseguiti:

- a) quando il subappaltatore o il subcontraente è una microimpresa o una piccola impresa, come definita dall'articolo 2, commi 2 e 3, della Raccomandazione della Commissione 2003/361/CE del 6 maggio 2003, ovvero dell'articolo 2, commi 2 e 3, del d.m. 18 aprile 2005 (G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005)
 - b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore.
2. L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
- a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'articolo 29, comma 2, relative al subappaltatore;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 4;
 - e) la documentazione a comprova del pagamento ai subappaltatori del costo del lavoro senza ribasso.
3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
- a) l'importo degli eventuali Costi di sicurezza (CSC) da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 47, comma 4, lettera b);
 - b) il costo della manodopera (CM) sostenuto e documentato del subappaltatore relativo alle prestazioni fatturate;
 - c) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), numero 1, terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale.
5. Il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante per motivi diversi dall'inadempimento dell'appaltatore, esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:
- a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
 - b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del CSE e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
 - c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
 - d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 50. Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 210 del Codice Appalti, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 per cento e il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 6 del medesimo articolo.
2. La DL trasmette tempestivamente al RUP una comunicazione relativa alle riserve di cui al comma 1, corredata dalla propria relazione riservata.
3. Il RUP, entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
4. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi dell'articolo 51.
5. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di cui all'articolo 56.
6. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
7. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la Stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
8. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
9. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art. 51. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, è esclusa la competenza arbitrale e la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale competente per territorio in relazione alla sede della Stazione appaltante.
2. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. Ai sensi dell'art. 23, comma 16, del Codice, si specifica che i costi della manodopera sono determinati nell'elaborato "Stima incidenza manodopera", sulla base del **CCNL del settore edile ed affini**;
2. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) 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;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è 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;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante 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 Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 8 e 28, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il soggetto munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di cui all'articolo 56, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.

3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di cui all'articolo 56.
4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
 - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
 - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
 - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 2, lettera l), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 122, comma 1, del Codice Appalti, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, nei seguenti casi:
 - a) modifica sostanziale del contratto, che richiede una nuova procedura di appalto ai sensi dell'art. 120;
 - b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 1, lettere b) e c), superamento delle soglie di cui al comma 2 dell' articolo 120 e, con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 120, comma 3, superamento delle soglie di cui al medesimo articolo 120, comma 3, lettere a) e b) del Codice Appalti;
 - c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto, in una delle situazioni di cui all'articolo 94, comma 1 del Codice Appalti e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di gara;
 - d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, in riferimento all'art. 122, comma 2, nei seguenti casi:
 - a) sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 set-tembre 2011, n. 159, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro del Codice Appalti.
3. Ai sensi dell'articolo 122, comma 3, del Codice Appalti il contratto di appalto può inoltre essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni.

Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione, se nominato, quando accerta un grave inadempimento ai sensi del primo periodo avvia in contraddittorio con l'appaltatore il procedimento disciplinato dall'articolo 10 dell'allegato II.14. All'esito del procedimento, la stazione appaltante, su proposta del RUP, dichiara risolto il contratto con atto scritto comunicato all'appaltatore.

Ai sensi dell'articolo 122, comma 4, del Codice Appalti qualora, al di fuori di quanto previsto dal comma 3, l'esecuzione delle prestazioni sia ritardata per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione, se nominato, gli assegna un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali

deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine, e redatto il processo verbale in contraddittorio, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, con atto scritto comunicato all'appaltatore, fermo restando il pagamento delle penali.

4. In tutti i casi di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti.
5. L'allegato II.14 del Codice Appalti disciplina le attività demandate al direttore dei lavori e all'organo di collaudo o di verifica di conformità in conseguenza della risoluzione del contratto.
6. Nei casi di risoluzione del contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

In alternativa all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, la stazione appaltante può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità di cui all'articolo 106 del Codice, pari all'1 per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione 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.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di cui all'articolo 56 da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal medesimo articolo 56.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 28. La predetta riserva riguarda i seguenti manufatti e impianti:
 - a) Impianto idro-termo-sanitario;
 - b) Impianto elettrico;
 - c) Impianto gas;
 - d) Impianto antincendio.

Art. 56. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 6 (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.
2. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di eseguire un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.
3. In riferimento all'art. 125, comma 7, del Codice Appalti, all'esito positivo del collaudo negli appalti di lavori e della verifica di

conformità negli appalti di servizi e forniture, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'emissione dei relativi certificati, il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo;

il pagamento è effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dall'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile. Si applica il comma 5, terzo e quarto periodo.

Art. 57. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more della conclusione degli adempimenti di cui all'articolo 56, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova 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 dall'articolo 55, comma 3.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al Codice Appalti (Dlgs 36/2023) 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, dalla DL, 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 alla DL 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) 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'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL 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;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di cui all'articolo 56, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque

all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione 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;

- h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore 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;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- 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 Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza; tali spazi devono essere coperti, in regola con le norme di igiene, dotati di impianti mobili di raffreddamento e raffrescamento, arredati, illuminati, dotati degli allacciamenti ai servizi a rete, compreso il collegamento con la più efficiente banda disponibile per la copertura internet del sito;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL 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;
- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- p) 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 DL; 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 o insufficiente rispetto della presente norma;
- q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
- s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura;
- t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
- u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;

- v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal d.p.c.m. 14 novembre 1997, dal decreto legislativo n. 262 del 2002, come modificato dal decreto legislativo n. 41 del 2017 e dal decreto legislativo n. 42 del 2017 e relativi provvedimenti attuativi, in materia di esposizioni ai rumori;
 - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
 - x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
 - y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il CSE;
 - z) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
 3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) 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.
 4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile determinata con le modalità di cui all'articolo 24, comma 3.
 5. L'appaltatore è altresì obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 6. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. 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. 59. Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «C» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
 - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
 - b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-

fornitori coinvolti nella catena di fornitura;

- c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
 - d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
 5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 60. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, compreso ogni onere di trasporto e di conferimento al recapito finale (comprensivi degli oneri da corrispondere al titolare del sito di conferimento) intendendosi tutte le spese e gli oneri adeguatamente compensati con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. 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, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 61.

Art. 61. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. In attuazione del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e dei relativi provvedimenti attuativi di natura non regolamentare, la realizzazione di manufatti e la fornitura di beni di cui al comma 3, purché compatibili con i parametri, le composizioni e le caratteristiche prestazionali stabiliti con i predetti provvedimenti attuativi, deve avvenire mediante l'utilizzo di materiale riciclato utilizzando rifiuti derivanti dal post-consumo, nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo.
2. I manufatti e i beni di cui al comma 1 sono i seguenti:
 - a) sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali;
 - b) strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali;
3. L'appaltatore è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.
4. L'appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

Art. 62. Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del Regolamento approvato con d.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.

2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184, comma 3, lettera b), oppure sottoprodotti ai sensi dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 63. Custodia del cantiere

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

Art. 64. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la stazione appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 119 c. 13 del d.lgs. 36/2023, sono indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.
2. Il cartello di cantiere dovrà essere aggiornato periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.

Art. 65. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 66. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 30, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Art. 67. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

Art. 68. Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali

1. L'appaltatore, ai sensi dell'articolo 1, comma 17, della legge n. 190 del 2012, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali ai quali la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, che l'appaltatore medesimo ha dichiarato di conoscere: «Protocollo di legalità per la prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata in appalti, concessioni, forniture e servizi nel settore dei lavori pubblici nella provincia di Parma» sottoscritto presso la Prefettura (Ufficio territoriale del Governo) di Parma in data 11 luglio 2016.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso D.P.R.

Art. 69. Spese contrattuali, imposte, tasse

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

- a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
2. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari 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.
 3. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
 4. 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 si intendono I.V.A. esclusa.

CAPO 13. NORME SPECIALI

Art. 70. Criteri Ambientali minimi (rif. D.M. 23.06.2022) - CAM

In riferimento a quanto riportato nel D.M. 23.06.2022 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento dei servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, - si riportano di seguito le specifiche da adottare.

Si richiama in proposito e si rimanda integralmente alla relazione CAM, facente parte integrante del progetto esecutivo.

Premessa

Le indicazioni contenute in questo articolo consistono sia in richiami alla normativa ambientale sia in suggerimenti finalizzati alla razionalizzazione degli acquisti ed alla più efficace utilizzazione dei CAM negli appalti pubblici.

Per ogni criterio ambientale sono indicate le "verifiche", ossia la documentazione che l'offerente o il fornitore è tenuto a presentare per comprovare la conformità del prodotto o del servizio al requisito cui si riferisce, ovvero i mezzi di presunzione di conformità che la stazione appaltante può accettare al posto delle prove dirette.

Modalità di consegna della documentazione

Il rispetto da parte dell'appaltatore dei requisiti elencati dai seguenti CAM sarà evidente attraverso la consegna alla Direzione lavori dell'opportuna documentazione tecnica che attesti o certifichi la soddisfazione del/i requisito/i stesso/i.

Le modalità di presentazione alla Stazione appaltante di tutta la documentazione richiesta all'appaltatore sono consentite sia in forma elettronica certificata (PEC) che cartacea, opportunamente tracciata dagli uffici preposti alla ricezione.

La stazione appaltante stabilisce di collegare l'eventuale inadempimento delle seguenti prescrizioni a sanzioni e, se del caso, alla previsione di risoluzione del contratto. In merito quindi, si stabilisce quanto segue:

Punto 2.4 del D.M. 23.6.2022 - Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

- 2.4.1 Diagnosi energetica (si rimanda alla documentazione del progetto esecutivo degli impianti meccanici)
- 2.4.2 Prestazione energetica (si rimanda alla documentazione del progetto esecutivo degli impianti meccanici)
- 2.4.3 Impianti di illuminazione per interni (si rimanda alla documentazione del progetto esecutivo degli impianti elettrici)

Tuttavia si ribadisce il seguente requisito specifico:

Il progetto prevede l'impiego di un impianto di illuminazione interna conforme alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- a. sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base dell'apporto luminoso naturale;
- b. Le lampade a LED utilizzate hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

- 2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (si rimanda alla documentazione del progetto esecutivo degli impianti meccanici)
- 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria (si rimanda alla documentazione del progetto esecutivo degli impianti meccanici)
- 2.4.6 Benessere termico (si rimanda alla documentazione del progetto esecutivo degli impianti meccanici)
- 2.4.7 Illuminazione naturale
Si ribadisce il seguente requisito specifico:
In quanto trattasi di edificio scolastico deve risultare garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 300 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e almeno 100 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna.
- 2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento
Si ribadisce il seguente requisito specifico:
Per quanto riguarda il controllo dell'illuminazione solare sono previsti vetri a controllo solare e tende filtranti allo scopo di controllare l'abbagliamento solare, in particolare negli spazi per la didattica e nella vetrata dell'atrio esposta a ovest.
- 2.4.9 Tenuta all'aria (si rimanda alla documentazione del progetto esecutivo degli impianti meccanici)
- 2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni (si rimanda alla documentazione del progetto esecutivo degli impianti elettrici)
- 2.4.11 Prestazioni e comfort acustici
in fase di verifica finale della conformità sarà prodotta una relazione di collaudo basata su misure acustiche in opera eseguite da un tecnico competente in acustica secondo le norme tecniche vigenti.
- 2.4.12 Radon
sono previste soluzioni progettuali e tecniche idonee a prevenire e a ridurre la concentrazione di gas radon all'interno dell'edificio.
- 2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera
Il Piano di manutenzione è parte integrante del progetto esecutivo.
Tuttavia, la Ditta Affidataria, dovrà consegnare alla D.L. la scheda tecnica, il D.O.P. ed il manuale di uso e manutenzione di ogni materiale utilizzato. Al termine dei lavori la Ditta Affidataria dovrà presentare un dossier dei componenti e materiali impiegati, le relative schede tecniche, i D.O.P. ed il manuale di uso e manutenzione.
- 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita
L'obiettivo posto dal DM è di raggiungere almeno il 70% in peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, escludendo gli impianti, come materiali sottoponibili, a fine vita, a demolizione selettiva e che questi siano riciclabili o riutilizzabili.
All'interno della Relazione CAM e dei suoi allegati viene riportato l'elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, a fine vita, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.

Punto 2.5 del D.M. 23.6.2022 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

Si richiama la Relazione CAM di progetto, ed in particolare l'Allegato 2.5 – CAM – Elenco materiali da materia recuperata o riciclata". Fatta esclusione per gli impianti, esenti da questa verifica, gli elementi con maggiore rilevanza (come peso sul totale) sono ancora massetti, laterizi, pavimentazioni e rivestimenti. Per questo motivo si è insistito proprio su questi materiali nella ricerca di prodotti di corrente diffusione sul mercato, riscontrando la disponibilità di soluzioni con elevate percentuali di materia da riciclo, riuso o da sottoprodotti.

In fase di esecuzione dei lavori, per ottenere l'accettazione dei materiali da parte della DL, l'appaltatore dovrà dimostrare il rispetto dei criteri CAM tramite dichiarazioni ambientali di prodotto di tipo III (EPD), marchi Ecolabel, o certificazioni sulla percentuale di materia riciclata. Le stesse richieste sono state avanzate per l'assenza di sostanze pericolose, il rispetto dei limiti di emissioni di sostanze inquinanti o VOC e per la provenienza del legno da foreste a gestione responsabile.

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

In fase di esecuzione dei lavori, per ottenere l'accettazione dei materiali da parte della DL, l'appaltatore dovrà dimostrare il rispetto di questo criterio tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio.

In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania)

- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

Materiali di progetto:

- Adesivi, colle;
- Additivi per calcestruzzi e malte cementizie (acceleranti, aeranti, ritardanti);
- Prodotti e membrane impermeabilizzanti;
- Lamiere e strati di isolamento;
- Primer, pitture, etc.;
- Vernici per interni ed esterni;
- Trattamenti di finitura per pavimenti;
- Membrane impermeabilizzanti, vernici a finire;
- Trattamenti per le cassature: pitture, disarmanti, ritardanti;
- Resine per ancoraggi chimici;
- Malte di livellamento espansive/antiritiro
- Intonaci a base di resine, silicati;
- Prodotti in cartongesso e fibrocemento;
- Prodotti ceramici;
- Solventi.

Il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale relativo ai limiti di emissione DBP e DEHP per le categorie di materiali sopra elencate. Tutti i componenti di progetto sono conformi alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Il progetto NON prevede utilizzo di prodotti, materiali e componenti composti o caratterizzati da additivi, sostanze o miscele classificabili come pericolose, secondo quanto richiesto dal criterio stesso.

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

coerentemente con quanto richiesto dal criterio il contenuto di materia da riciclo deve risultare del >5% per calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane nel prodotto finale. Questo potrà avvenire nei seguenti modi:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Materiali di progetto:

- Calcestruzzo per massetti alleggeriti;
- Calcestruzzo per magroni;

- Calcestruzzo per solette;
- Calcestruzzo per strutture portanti

2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo

Vibrocompresso

Si veda il punto precedente

Materiali di progetto:

- Calcestruzzo per scala di sicurezza circolare

2.5.4 Acciaio

Per gli usi strutturali si prevede l'impiego di acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 12%.

Per gli usi non strutturali è previsto l'impiego di acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

L'Appaltatore dovrà ottemperare alle suddette prescrizioni in termini di percentuali e caratteristiche della componente riciclata minima. Le percentuali possono essere dimostrate tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.

Materiali di progetto:

- acciaio per carpenteria metallica (profilati);
- acciaio per armatura (barre, reti);

2.5.5 Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai dovranno avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

L'Appaltatore dovrà ottemperare alle suddette prescrizioni in termini di percentuali e caratteristiche della componente riciclata minima. Le percentuali dovranno essere dimostrate tramite una delle seguenti opzioni:

- Dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)/certificazione di prodotto con bilancio di massa/dichiarazione ambientale auto-dichiarata conforme alla norma ISO 14021/rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012.

Materiali di progetto:

- laterizi per murature esterne e interne

2.5.6 Prodotti legnosi

Tutti i prodotti in legno impiegati devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto "a" sottostante

se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto "b" sottostante se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

Dovranno essere forniti alla D.L. I certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori.

- a) Per la prova di origine sostenibile l'Appaltatore dovrà fornire una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del **Forest Stewardship Council® (FSC®)** o del **Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC)**;

Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno **il 70% di materiale riciclato**, quali: FSC® Riciclato" (FSC® Recycled) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure "FSC® Misto" ("FSC® Mix") con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

- b) Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell'offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura.

Materiali di progetto:

- Non sono previsti elementi strutturali legnosi

2.5.7 Isolanti termici ed acustici

In riferimento con quanto richiesto dal criterio: contenuto di materia da riciclo secondo criteri minimi per i singoli materiali isolanti, tutti i materiali isolanti impiegati dovranno risultare conformi al medesimo. Si prescrive che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza. In particolare:

- per i materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio l'Appaltatore dovrà presentare alla D.L. una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova;
- per i materiali costituiti da lane minerali, l'Appaltatore dovrà presentare alla D.L. le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006).

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla D.L. in fase di esecuzione dei lavori.

Materiali di progetto:

- Barriera al vapore
- Guaina impermeabilizzante
- Isolanti termici e acustici
- Controsoffitto acustico

2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

In riferimento con quanto richiesto dal criterio: contenuto di materia da riciclo secondo criteri minimi per pareti, contropareti e controsoffitti in gesso si prevede che le lastre di cartongesso, destinate alla posa in opera di pareti e controsoffitti abbiano un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate.

L'Appaltatore dovrà dimostrare la rispondenza al criterio tramite, alternativamente:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla D.L. in fase di esecuzione dei lavori.

Materiali di progetto:

- Pareti in cartongesso;
- Contropareti in cartongesso;
- Controsoffitti in cartongesso;
- Placcaggi in cartongesso;

2.5.9 Murature in pietrame e miste (non previsti in progetto)

2.5.10 Pavimenti

2.5.10.1 Pavimentazioni dure

L'Appaltatore, in fase di approvvigionamento, dovrà dimostrare la rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

In mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio, inclusi i valori di SO₂, validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla D.L. in fase di esecuzione dei lavori.

Materiali di progetto:

- Pavimentazioni in gres;
- Zoccolini/sguscie in gres;

2.5.10.2 Pavimenti resilienti (non sono previste pavimentazioni costituite da materie plastiche)

2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC

(non sono previsti serramenti in pvc)

2.5.12 Tubazioni in PVC e polipropilene

(si veda il punto precedente)

2.5.13 Pitture e vernici

Si prescrive che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.

- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei
- singoli metalli pesanti sulla vernice secca.
- dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale).

Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopraspesificate, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

Materiali di progetto:

- Intonaci
- Tinteggiature
- Verniciature

Punto 2.6 del D.M. 23.6.2022 - SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Si veda in proposito quanto riportato all'interno della Relazione CAM di progetto – punto 2.6.1 – in particolare in merito alle azioni da intraprendere all'interno del cantiere in tema di riduzione di impatto ambientale, di gestione dei rifiuti e di controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico.

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

L'intervento prevede la demolizione della struttura di copertura esistente in cemento armato e laterocemento e la ricostruzione mediante sopralzco della medesima con l'impiego di una struttura di copertura in acciaio e legno.

L'impresa pertanto dovrà presentare il piano di demolizione e recupero e la dichiarazione di impegno a trattare i rifiuti di demolizione e a conferirli a un impianto autorizzato per il recupero.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Criterio non applicabile, in quanto non verranno eseguiti scavi nel terreno.

2.6.4 Rinterri e riempimenti

Si prevede il parziale reimpiego del materiale di scavo, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Punto 3.1 del D.M. 23.6.2022 - CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1.1 Personale di cantiere

L'appaltatore allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a presentare idonea documentazione attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, da cui risulti che il personale ha partecipato ad attività formative inerenti ai temi elencati nel criterio etc. oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in occasione dei lavori. In corso di esecuzione del contratto, il direttore dei lavori verificherà la rispondenza al criterio.

3.1.2 Macchine operatrici

L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, i manuali d'uso e manutenzione, ovvero i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dal Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

3.1.3.1 Grassi e oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Dovranno essere fornite le indicazioni del costruttore del veicolo contenute nella documentazione tecnica "manuale di uso e manutenzione del veicolo".

3.1.3.2 Grassi e oli biodegradabili

In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, l'Appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali UNI EN ISO 14024, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta.

3.1.3.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base

In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy®. Tale previsione si applica così come previsto dal comma 3 dell'art. 69 o dal comma 2 dell'art. 82 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

3.1.3.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)

In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy® o Plastica Seconda Vita. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono conformi al criterio.

PARTE SECONDA – SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

OPERE EDILI

Indice

PARTE SECONDA – Specificazione delle prescrizioni tecniche.....	1
opere edili.....	1
CAPO I	3
Art. 1 – prescrizioni generali di esecuzione delle principali categorie di lavoro.....	3
Art. 2 – ESIGENZE PRESTAZIONALI E DESCRIZIONE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI	3
Art. 3 – CARATTERISTICHE E CONTENUTI PRESTAZIONALI TECNICI.....	4
Art. 4 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI CRITERI DI MISURAZIONE	4
CAPO II	5
QUALITA' E TIPO DEI MATERIALI (edili ed affini, composti)	5
Art. 5 - DEFINIZIONI GENERALI	5
Art. 6 - CONTROLLI IMMEDIATI DI CANTIERE.....	6
Art. 7 - PROVE E VERIFICHE PRELIMINARI.....	6
Art. 8 - CONTROLLI DI VERIFICA IN SITO ED IN LABORATORIO.....	7
Art. 9 - PROVE SUI MANUFATTI ULTIMATI	13
Art. 10 – QUALITA' DEI MATERIALI	13
10.1 - ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI E GESSO.....	13
10.2 - INERTI.....	14
10.3 - LATERIZI E MANUFATTI IN CEMENTO	15
10.4 - MATERIALI FERROSI E METALLICI	17
10.5 - LEGNAMI.....	19
10.6 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI INTERNE ESTERNE E RIVESTIMENTI	19
10.7 - IMPERMEABILIZZAZIONI E BARRIERE AL VAPORE.....	21
10.8 - TINTE E VERNICI	23
10.9 - MATERIALI METALLICI - VARI	24
10.10 - VETRI E CRISTALLI.....	25
10.11 - IDROFUGHI E ADDITIVI PER IMPASTI CEMENTIZI	26
10.12 - CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO.....	27
10.13 - MATERIALI VARI	29
CAPO III	31
MODO DI ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DEI LAVORI.....	31
OPERE EDILI ED AFFINI	31
Art. 11 - NORME PRELIMINARI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	31
Art. 12 - ARMATURE E SBADACCHIATURE PER GLI SCAVI	32
Art. 13 - SCAVI IN GENERE.....	32
Art. 14 - SCAVI DI SBANCAMENTO	33
Art. 15 - SCAVI DI FONDAZIONE (A SEZIONE OBBLIGATA).....	33
Art. 16 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	34
Art. 17 - FONDAZIONI.....	35
Art. 18 - RILEVATI E RINTERRI – DRENAGGI - TRACCIAMENTI.....	35
Art. 19 - MALTE E CONGLOMERATI.....	36
Art. 20 - CALCESTRUZZI NORMALI ED ARMATI	37
Art. 21 - SOLAI	42
Art. 22 - MANUFATTI STRUTTURALI IN ACCIAIO	44
Art. 23 - MURATURE.....	45
Art. 24 - INTONACI.....	48
Art. 25 – contropareti e pareti in cartongesso	50
Art. 26 - PAVIMENTAZIONI INTERNE	50
Art. 27 – PAVIMENTAZIONI ESTERNE	53
Art. 28 - IMPERMEABILIZZAZIONI.....	53
Art. 29 - ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI.....	55

Art. 30 - RIVESTIMENTI DI PARETI	58
Art. 31 - CONTROSOFFITTATURE	58
Art. 32 - OPERE DA FABBRO	59
Art. 33 - OPERE DA LATTONIERE.....	60
Art. 34 - SERRAMENTI IN ALLUMINIO	61
Art. 35 – SERRAMENTI INTERNI E SERRAMENTI TAGLIAFUOCO.....	66
Art. 36 - OPERE DA PITTORE – VERNICIATORE	68
Art. 37 – DISPOSITIVI IN COPERTURA	69
Art. 38 – terra “armata”	69
Art. 39 – LUCERNARI tipo velux.....	70
Art. 40 – pavimentazione drenante area cortilizia	70
Art. 41 – opere in pietra.....	70
Art. 42 – apparecchi sanitari BAGNI ACCESSIBILI	71
Art. 43 – IMPIANTI ELEVATORI	71
Art. 44 – asPETTI LEGATI ALL’ACUSTICA.....	73
Art. 45 – assistenza muraria	76

CAPO I

ART. 1 – PRESCRIZIONI GENERALI DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORO

Per regola generale, nell'esecuzione dei lavori, l'appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, nonché alle prescrizioni date per le principali categorie di lavoro.

Per tutte quelle categorie invece per le quali non si trovino stabilite speciali norme nel presente Capitolato ed annesso Lista delle categorie dei lavori e delle forniture, l'appaltatore dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica, attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la Direzione dei Lavori.

L'intervento, riguardante l'**Ampliamento di spazi per la didattica I.I.S.S. Carlo Emilio Gadda in Via Nazionale n. 6 a Fornovo di Taro (PR)** comprende la realizzazione di un nuovo edificio comprendente 9 aule, oltre a servizi e spazi connettivi, all'interno del complesso scolastico esistente, nella porzione nord-ovest prospiciente via Solferino, previa demolizione di una palazzina esistente in cattivo stato di conservazione.

Gli interventi riguarderebbero in sintesi le seguenti lavorazioni:

- Demolizione dell'edificio esistente in muratura;
- Scavi di sbancamento e di fondazione
- Opere di fondazione su pali e platea in c.a.
- Strutture in c.a. e solai bidirezionali in cemento
- Reinterri
- Impermeabilizzazioni
- Murature di tamponamento e isolanti
- Sottofondi e massetti
- Pavimentazioni e rivestimenti
- Pareti interne
- Intonaci interni
- Tinteggi
- Soglie e davanzali
- Controsoffitti
- Serramenti esterni in alluminio
- Paramento esterno in laterizio faccia a vista
- Lattonerie e coperture in metallo
- Impianti (elettrico, idrotermosanitario, antincendio)
- Rifacimento area cortilizia esterna
- Rifacimento/adeguamento rete di raccolta acque bianche e nere

ART. 2 – ESIGENZE PRESTAZIONALI E DESCRIZIONE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Esigenze prestazionali

Le esigenze riguardano in generale:

- la **sicurezza**, cioè la salvaguardia nei confronti di una serie di rischi, da quelli statici elettrici a quelli dovuti agli incendi e all'antintrusione di animali o persone, etc.;
- il **benessere**, in relazione ai livelli di comfort ambientali assicurati da soluzioni progettuali che possano garantire una adeguata illuminazione e ventilazione naturale, nonché una opportuna climatizzazione e acustica o da idonee soluzioni tecnologiche dell'involucro;
- la **fruibilità**, intesa come possibilità di utilizzazione degli spazi, in rapporto alle loro caratteristiche dimensionali, alla loro attrezzabilità, alla loro accessibilità, ed interrelazionabilità;
- l'**aspetto**, garantito dalla qualità dello spazio in funzione soprattutto dell'adattamento alla loro specifica utilizzazione dell'immagine estetica degli elementi tecnici che lo compongono;

- l'**integrabilità** riferita agli elementi tecnici in relazione al grado di integrazione funzionale impiantistica e dimensionale;
- la **gestione**, cioè gli aspetti soprattutto di pulibilità e manutenibilità degli elementi edilizi, connessi con la fruibilità degli spazi e l'integrabilità.

In modo particolare devono essere privilegiati i requisiti di:

- Pulibilità;
- Manutenibilità;
- Isolamento dai rumori aerei;
- Isolamento dai rumori da calpestio.

La **pulibilità** sarà garantita dalla utilizzazione di materiali con superfici non troppo scabrose e resistenti agli urti.

La **manutenibilità**, assicurata dal rispetto della pulibilità, deve al contempo essere espressa in termini di prevedibili interventi di manutenzione degli elementi tecnici edilizi ed impiantistici nel tempo.

L'**isolamento dai rumori aerei** deve essere garantito da opportune soluzioni tecniche riguardanti le pareti interne verticali per le quali deve essere assicurato il livello minimo di isolamento acustico tra i locali.

L'**isolamento dai rumori da calpestio** interessa le "masse" dei solai atte a garantire una soglia accettabile di rumore, con un livello di classe 3.

In relazione alle classi individuate può essere fornito un quadro di possibili soluzioni tecniche.

ART. 3 – CARATTERISTICHE E CONTENUTI PRESTAZIONALI TECNICI

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente Disciplinare e degli altri atti contrattuali.

Essi inoltre, se non diversamente prescritto o consentito, dovranno rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione o normazione (UNI, UNEL, ecc.) con la notazione che ove il richiamo nel presente testo fosse indirizzato a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà rispettivamente ritenersi prorogata (salvo diversa specifica) o riferita alla norma sostitutiva.

Potranno essere impiegati materiali e prodotti conformi ad una norma armonizzata o ad un benessere tecnico europeo così come definiti nella Direttiva 89/106/CEE, ovvero conformi a specifiche nazionali dei Paesi della Comunità Europea, qualora dette specifiche garantiscano un livello di sicurezza equivalente e tale da soddisfare i requisiti essenziali della Direttiva 89/106/CEE.

Tutte le categorie di lavoro indicate negli articoli seguenti dovranno essere eseguite nella completa osservanza delle prescrizioni del presente disciplinare, della specifica normativa e delle leggi vigenti.

Si richiamano espressamente, in tal senso, gli articoli ed i riferimenti sull'osservanza delle leggi, regolamenti e norme e le responsabilità e gli oneri dell'Appaltatore che, insieme alle prescrizioni definite negli articoli seguenti formano parte integrante del presente Disciplinare.

Il presente progetto prevede le caratteristiche dimensionali, formali e prestazionali dei componenti e dei materiali prescelti, puntualmente indicati, nella seconda parte di seguito riportata.

ART. 4 - DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI CRITERI DI MISURAZIONE

Gli elaborati (elenchi prezzi, computi metrici estimativi) previsti per la contabilizzazione e liquidazione dei lavori dovranno contenere tutti gli elementi necessari e sufficienti per la misurazione delle opere realizzate.

CAPO II

QUALITA' E TIPO DEI MATERIALI (EDILI ED AFFINI, COMPOSTI)

ART. 5 - DEFINIZIONI GENERALI

I materiali da costruzione devono essere della migliore qualità e conformi alle norme UNI, CEI, EN ed alle Leggi sul marchio di qualità; In particolare dovranno rispondere ai requisiti fissati nel presente Capitolato e negli altri elaborati facenti parte integrante di questo appalto da osservare correttamente in fase di elaborazione del progetto esecutivo e conseguente realizzazione dell'opera.

Per loro valgono le tolleranze accertate dalle norme UNI o dalla locale Camera di Commercio e, in difetto, quelle stabilite dagli usi e consuetudini.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti, sia nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori, ottenendo l'approvazione del Committente.

L'Appaltatore è libero di approvvigionare i materiali dove ritiene opportuno, purché esse rispondano ai requisiti prescritti.

A richiesta del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà documentare la provenienza dei materiali e sottoporli - a sue spese - alle consuete prove di laboratorio per l'accertamento delle loro caratteristiche tecniche.

Il Direttore dei Lavori, esaminati i materiali approvvigionati, può rifiutare, prima del loro impiego, quelli che non risultano rispondenti alle prescrizioni contrattuali. I materiali contestati devono essere prontamente allontanati dal cantiere.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto ciò dipenda dai materiali.

Nella scelta dei materiali, anche non univocamente specificati negli elaborati di appalto, si prescrive che:

- i materiali previsti nello scopo della Legge n. 761 del 1977 e successive modifiche ed integrazioni e per le quali esiste una norma relativa, dovranno essere muniti o di marchio I.M.Q. o altro marchio di conformità rilasciato da laboratorio riconosciuto, o da autocertificazione del costruttore; i materiali non previsti nello scopo della predetta legge e senza norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla legge n. 186 del 1968;
- tutti i materiali dovranno essere esenti da qualsiasi difetto qualitativo e di lavorazione;
- tutti i materiali dovranno essere idonei all'ambiente in cui saranno installati, e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio.

L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo a tutte le prove dei materiali impiegati o da impiegarsi che saranno ordinate dalla Direzione Lavori, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio dei campioni ad Istituti autorizzati indicati dall'Amministrazione appaltante, pagandone le relative spese e tasse.

I tempi ed i metodi di esecuzione delle prove preliminari, di cui sopra, dovranno essere concordati tra le parti; dei risultati ottenuti verrà compilato regolare verbale.

Ove si trovi da eccepire in ordine ai risultati delle prove, o delle verifiche, perché non conformi ai dati tecnici di progetto esecutivo e/o alle prescrizioni del CAPITOLATO SPECIALE parte prima e seconda, degli altri elaborati e prescrizioni degli Enti, non verrà data l'autorizzazione all'esecuzione del collaudo finale e quindi non verrà emesso il verbale di ultimazione lavori finché da parte dell'Appaltatore non siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni ritenute necessarie.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione negli uffici dell'Amministrazione appaltante, munendoli di sigilli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio e di ciò verrà steso apposito verbale.

L'Appaltatore ha la facoltà, quando lo richieda all'atto della presentazione dei campioni, di assistere alle prove o di farsi rappresentare.

L'esito delle prove farà fede a tutti gli effetti.

ART. 6 - CONTROLLI IMMEDIATI DI CANTIERE

Acqua

- Controllo della limpidezza, colore, odore e contenuto di materie terrose e oleose.

Sabbia, ghiaia, pietrisco

- Dimensione dei grani, purezza (prova d'intorbidimento in un recipiente di vetro con acqua), qualità (se silicea o calcarea).

Laterizi

- Controllo della qualità e delle dimensioni mediante misurazione di alcuni pezzi speciali scelti a caso;
- prova al martello, esame delle superfici;
- prova grossolana di imbibimento.

Materiali ceramici

- Controlli di qualità, forma e dimensione, esame di assenza di deformazioni e di screpolature nella pasta, prove di sonorità;
- se esiste il rivestimento vetroso, e se smaltati, accertamento della continuità e dell'omogeneità della vetrina che non deve presentare cavillature, rugosità, opacità o altri difetti: la cavillatura eventuale si riscontra se il manufatto assorbe un po' d'inchiostro spalmato sulla superficie dell'elemento in prova;
- per il grès verifica della classificazione della scelta, dell'omogeneità e continuità della vetrina; accertamento di assenza di deformazioni di cottura, prova della durezza alla punta di acciaio; verifica di assenza di difetti dello smalto.

Piastrelle

- Controllo dei bordi che dovranno risultare integri e rettilinei e non presentare carie né tendenza al distacco dello strato superiore dal sottofondo; non devono riscontrarsi, inoltre, avvallamenti o protuberanze;
- battitura con il martello per accertarne la perfetta sonorità;
- rottura eventuale di qualche elemento per l'esame della composizione degli strati;
- controllo delle tinte, dei componenti, della finitura superficiale che deve presentarsi conforme al campione approvato dalla D.L.

Marmette, marmettoni e tavelloni in pietra ricomposta

- Verifica della buona stagionatura, del rispetto dello spessore minimo previsto, di una buona cabinatura con bordi sani e piani;
- controllo di assenza di carie e di tendenza al distacco tra il sottofondo e lo strato superiore;
- verifica che la colorazione del cemento sia ottenuta con colori adatti, amalgamati ed uniformi.

Manufatti in conglomerato e pietra artificiale

- Accertamento della buona sonorità con il martello e della efficiente aderenza e indurimento dello strato di rivestimento mediante scalpellatura.

Prodotti vernicianti

- Controllo che al momento del prelievo per l'impiego delle pitture o delle vernici i contenitori siano integri, perfettamente chiusi e sigillati e contengano il materiale della qualità richiesta.

Serramenti metallici

- Verifica della corrispondenza con la campionatura mediante confronto della partita con il campione depositato in cantiere.

Vetri

- Esame e constatazione delle caratteristiche esteriori dei singoli pezzi: trasparenza, uniformità di spessore, assenza di soffiature, falle, impurità, macchie, ecc.;
- confronto della fornitura con i campioni depositati in cantiere.

ART. 7 - PROVE E VERIFICHE PRELIMINARI

Saranno eseguite in corso d'opera tutte quelle verifiche e prove tecniche ritenute opportune dalla D.L.

I tempi ed i metodi di esecuzione delle prove preliminari, di cui sopra, dovranno essere concordati tra le parti; dei risultati ottenuti verrà compilato regolare verbale.

Ove si trovi da eccepire in ordine ai risultati delle prove, o delle verifiche, perché non conformi ai dati tecnici di progetto esecutivo e/o alle prescrizioni di CAPITOLATO SPECIALE parte prima e seconda e degli altri elaborati, non verrà data l'autorizzazione all'esecuzione del collaudo finale e quindi non verrà emesso il verbale di ultimazione lavori finché da parte dell'Appaltatore non siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni ritenute necessarie.

ART. 8 - CONTROLLI DI VERIFICA IN SITO ED IN LABORATORIO

8.1 acqua

Al controllo in laboratorio le acque dovranno risultare esenti da argille, humus, limi, nonché da residui grassi, oleosi o zuccherini. Non saranno accettate acque che, agitate in bottiglia, formassero, schiume persistenti.

8.2 calci idrauliche

Le prove sui leganti idraulici verranno eseguite con le modalità previste dalla Legge 26.05.1965 n. 595 e dal D.M. 31.08.1972.

8.3 cementi normali e ad alta resistenza

I cementi normali e ad alta resistenza, sottoposti a saggi su malta normale confezionata come dalle norme di cui all'art. 10 del D.M. 03.06.1968 - "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova di cementi", dovranno offrire i limiti minimi di resistenza meccanica indicati dall'art. 1 dello stesso D.M.

I requisiti chimici dei cementi saranno comprovati dalla D.L. sottoponendo le forniture di cemento alle prove chimiche di cui all'art. 11 del succitato D.M. 03.06.1968.

I valori ricavati da dette prove non potranno superare le percentuali in peso indicate dall'art. 2, del Decreto stesso.

8.4 cementi bianchi

Per i requisiti di qualità dei cementi bianchi valgono le prescrizioni di cui al D.M. 03.06.1968 - "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" e successivi aggiornamenti.

La resistenza meccanica a compressione non potrà risultare inferiore al valore minimi di kg/mq 575.

8.5 gessi per l'edilizia

La Norma di unificazione UNI 6782 - "Gessi per edilizia" detta le modalità di prelievo dei campioni ed i metodi di prova; ad essa l'Appaltatore dovrà attenersi ogni volta gli fosse richiesto dalla D.L. per il controllo dei gessi.

8.6 inerti per calcestruzzi e malte

L'Appaltatore dovrà predisporre gli impianti per le prove di controllo sugli inerti in modo che sia possibile effettuare, in qualunque momento, prelievi all'uscita dei dosatori.

L'Appaltatore sarà inoltre tenuto ad eseguire, con proprio personale ed a proprie spese, tali prelievi ed a curarne il trasporto nelle località indicate dalla D.L.

La D.L. indicherà, volta per volta, le modalità da seguire per ottenere campioni rappresentativi dei materiali.

8.7 sabbia

Per la ricerca di cloruri si verserà sabbia in un bicchiere contenente acqua distillata; dopo aver ben mescolato e fatto bollire l'impasto, si filtrerà il tutto.

Versando qualche goccia di soluzione di nitrato d'argento sulla parte filtrata, l'acqua dovrà mantenersi limpida.

La presenza di cloruro nella sabbia sarà indicata dalla formazione di precipitato bianco caseoso o di marcata lattescenza.

In tal caso, la sabbia dovrà essere sottoposta ad energica lavatura.

8.8 ghiaia

Per la ricerca delle impurità nella ghiaia valgono le stesse disposizioni per la sabbia di cui ai precedenti punti del presente Capitolato.

Qualora fosse richiesto dalla D.L., l'Appaltatore dovrà sottoporre la ghiaia a lavaggio fino ad ottenere i requisiti richiesti.

8.9 laterizi

Mattoni pieni e semipieni comuni per murature

Le prove di resistenza a compressione, di resistenza al gelo, del potere di imbibizione e della efflorescenza cui i mattoni dovranno corrispondere, saranno quelle indicate nella Norma di Unificazione UNI 5632.

Per quanto riguarda la prova della efflorescenza, se non altrimenti disposto, la presenza di essa dovrà essere nulla.

Per quanto riguarda invece il potere di imbibizione, la percentuale di acqua assorbita non dovrà superare il 15%.

Mattoni pieni e semipieni da paramento

Anche per i mattoni da paramento le prove cui essi dovranno corrispondere saranno quelle indicate nella citata Norma di Unificazione UNI 5632.

Per quanto riguarda l'efflorescenza vale quanto prescritto nel paragrafo dei mattoni per murature.

Per quanto riguarda il potere di imbibizione la percentuale di acqua assorbita non dovrà essere superiore al 15%.

Mattoni forati

Le prove di resistenza alla compressione, di resistenza al gelo, del potere di imbibizione e della efflorescenza cui i mattoni forati dovranno corrispondere saranno quelle indicate nella Norma di Unificazione UNI 5632; per quanto riguarda l'efflorescenza, se non altrimenti disposto, la presenza di essa dovrà essere nulla.

Per quanto riguarda il potere di imbibizione, la percentuale di acqua assorbita non dovrà superare il 18%.

- Manufatti semplici di cartongesso

Per la formazione di eventuali pareti divisorie interne, di contropareti e per l'esecuzione di "intonaco a secco" previsti in progetto esecutivo con manufatti di cartongesso, dovranno essere impiegate lastre di cartongesso costituite da un'anima di gesso opportunamente trattato ed uno speciale cartone plastico avente funzione di armatura portante (tessuto connettivo continuo) tale da aumentarne l'elasticità e la resistenza.

Le lastre dovranno avere massima leggerezza, elevato isolamento termico, acustico ed antincendio, massima stabilità dimensionale e notevole resistenza all'umidità, nonché rispondere alla seguente Norma di Unificazione approvata il 19.11.1985 dall'apposita Commissione Edilizia:

- UNI 32.05.149.1 EDIL 149 - "Elementi di partizione interna e serramenti".

Le lastre dovranno pervenire in cantiere con l'indicazione degli elementi dimensionali e caratteristici del prodotto e del produttore.

8.10 calcestruzzi

GENERALITÀ'

Quanto esposto al presente capitolo non esime né il Direttore dei Lavori né l'Appaltatore dal rispetto delle disposizioni di legge in merito ai controlli sulle opere in cemento armato normale e precompresso (Legge n. 1086/71 e D.M. applicativo in vigore al momento della costruzione).

Pertanto vengono qui come considerate trascritte le norme che regolano: i provini confezionati in laboratorio, i provini confezionati in cantiere, le prove sul calcestruzzo fresco, il controllo della lavorabilità, le eventuali prove di laboratorio, i provvedimenti conseguenti a eventuali risultati negativi delle prove. Per quanto riguarda il controllo dell'acciaio per cementi armati valgono le stessi considerazioni.

- OPERE DI FONDAZIONE - PALIFICATE

Dovranno essere comunque seguite le Norme Tecniche di cui al D.M. 11.03.1988 e le "Raccomandazioni sui pali di fondazione" della Associazione Geotecnica Italiana, in merito alle prove di carico.

PROVINI E PROVE PRELIMINARI

Prima di iniziare i lavori, l'Appaltatore dovrà presentare alla D.L. un certificato delle prove preliminari di resistenza eseguite sui vari tipi di conglomerato omogeneo prescritti dal calcolatore dei cementi armati a 7 ed a 28 giorni di stagionatura.

Dette prove dovranno essere realizzate su almeno 10 provini prelevati da altrettanti impasti sperimentali consecutivi per ogni tipo di conglomerato in esame.

Qualora i certificati dei provini stagionati a 7 ed a 28 giorni certificassero resistenze caratteristiche minori a quelle dichiarate dal progettista-calcolatore delle opere in cemento armato, l'Appaltatore, a sue cura e spese, dovrà modificare la qualità e le dosature dei componenti negli impasti fino ad ottenere da nuovi provini i risultati prescritti.

Ad ogni variazione ed al solo sospetto di variazione delle caratteristiche dei materiali giunti in cantiere, l'Appaltatore dovrà ripetere tutte le prove preliminari di controllo e di qualità, come sopra detto.

PROVINI CONFEZIONATI IN LABORATORIO

Qualora il calcestruzzo cementizio dei provini venisse confezionato in laboratorio, l'Appaltatore dovrà rispettare le Norme di Unificazione:

- UNI 6128 - "Confezione in laboratorio di calcestruzzi sperimentali";
- UNI 6127 - "Provini di calcestruzzo - Preparazione e stagionatura".

Tenendo conto della diversa condizione di confezionamento dei provini in laboratorio rispetto a quella effettiva in cantiere, le resistenze caratteristiche dei conglomerati sottoposti alle prove dovranno risultare conformi a quelle richieste dal progettista-calcolatore dei cementi armati per le rispettive classi di appartenenza.

PROVINI CONFEZIONATI IN CANTIERE

La D.L. potrà ordinare all'Appaltatore di ripetere le stesse prove cautelative di controllo su provini confezionati direttamente in cantiere con betoniere e con materiali sul posto.

In tal caso, per il prelievo di campioni di conglomerato in cantiere, l'Appaltatore dovrà osservare le Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della legge 05.11.1971, n. 1086; per la preparazione e la stagionatura dei medesimi campioni, l'Appaltatore dovrà osservare le norme di cui sopra tenendo presente che le operazioni dovranno essere eseguite con le modalità di cui alle Norme di Unificazione:

- UNI 6127 - "Provini di calcestruzzo - preparazione e stagionatura";
- UNI 6130/1' - "Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica - forma e dimensioni";
- UNI 6130/2' - "Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica - casseforme".

PROVE SUL CALCESTRUZZO FRESCO

Le prove su calcestruzzo fresco, se richieste dalla D.L. dovranno essere effettuate nell'arco di tempo che va dalla miscelazione degli impasti alla loro posa in opera e tenderanno a controllare che in questa fase i materiali conservino le caratteristiche previste dal progetto esecutivo.

Le prove si possono riassumere nei seguenti tre gruppi:

- controllo della lavorabilità;
- misura del peso a metro cubo;
- controllo della composizione.

CONTROLLO DELLA LAVORABILITÀ

Il controllo della lavorabilità o consistenza di un impasto, dovrà essere fatto su campioni dell'impasto definitivo, quello cioè prelevato poco prima del getto.

Per la misurazione della consistenza si potranno usare i seguenti due sistemi:

- prova del cono di Abrams;
- prova del coefficiente di costipamento di Walz.

I risultati delle prove non potranno essere inferiori ai limiti sotto descritti, in particolare si precisa che per impasti molto asciutti si dovrà usare il sistema Walz.

Per la prova del cono di Abrams:

Abbassamento al cono o slump (cm)

- consistenza umida $1 \div 4$
- consistenza plastica $5 \div 9$
- consistenza semifluida $10 \div 15$
- consistenza fluida $16 \div 20$
- consistenza superfluida > 21

Per la prova di Walz il coefficiente di costipamento (V) dovrà risultare:

- impasto asciutto $1,45 \div 1,26$
- impasto plastico $1,25 \div 1,12$
- impasto fluido $1,10 \div 1,04$

PROVINI E PROVE SU CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE

Ogni qualvolta cambiasse il tipo di struttura di cemento armato in esecuzione oppure mutassero i luoghi di provenienza dei materiali o dei conglomerati preconfezionati, nonché i dosaggi degli ingredienti prescritti dal progettista-calcolatore delle opere in c.a., l'Appaltatore dovrà sottoporre a nuove prove di laboratorio i provini dei calcestruzzi in fase di getto.

Tutte le operazioni di prelievo dei calcestruzzi e di preparazione dei provini relativi dovranno essere eseguite in presenza degli incaricati della D.L.

Per un controllo costante e più accurato dell'andamento dei getti, durante il corso dei lavori in cemento armato, la D.L. potrà richiedere all'Appaltatore l'effettuazione di un numero maggiore di prove rispetto alla norma.

Dovendosi impiegare additivi chimici nei getti, la D.L. potrà fare ripetere anche più volte le stesse prove.

Il prelevamento dei campioni di conglomerato cementizio dovrà essere eseguito secondo le Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della legge 05.11.1971, n. 1086 e con le modalità di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 6126 - "Prelevamento campioni di calcestruzzo in cantiere".

La preparazione e la stagionatura dei provini dovranno avvenire attenendosi alle già citate Norme di Unificazione:

- UNI 6127 - "Provini di calcestruzzo - preparazione e stagionatura";

- UNI 6130/1' - "Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica - forma e dimensioni";

- UNI 6130/2' - "Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica - casseforme".

Durante il confezionamento dei provini, l'Appaltatore dovrà rispettare per quanto possibile le condizioni reali di getto e di costipamento del conglomerato sotto controllo.

Per ogni prelievo di conglomerato cementizio, il Direttore dei Lavori dovrà confezionare una serie di 4 provini redigendone nel contempo un apposito verbale.

Per i conglomerati cementizi ad alta resistenza, i provini dovranno essere inviati al laboratorio al più presto possibile.

PROVE DI LABORATORIO

I provini ricavati dai prelievi dovranno essere sottoposti alle prove descritte dalle Norme di Unificazione:

- UNI 6132 - "Prove distruttive sui calcestruzzi - prova di compressione";

- UNI 6133 - "Prove distruttive sui calcestruzzi - prova di flessione";

- UNI 6134 - "Prove distruttive sui calcestruzzi - prove di compressione sui monconi di provini rotti per flessione";

- UNI 6135 - "Prove distruttive sui calcestruzzi - prova di trazione".

RISULTATI NEGATIVI DELLE PROVE – PROVVEDIMENTI

Qualora i risultati delle prove di laboratorio sui provini dei conglomerati cementizi non garantissero resistenze caratteristiche a compressione uguali o superiori a quelle prescritte nei disegni di progetto esecutivo, il Direttore dei lavori per le opere strutturali, potrà ordinare all'Appaltatore di sospendere i lavori in cemento armato; nel contempo l'Appaltatore dovrà prelevare in punti scelti dal Direttore dei Lavori, sulle strutture già eseguite, e dalla D.L. per le opere non strutturali, un sufficiente numero di carote di conglomerato cementizio stagionato da inviare al laboratorio a guisa di provini per le verifiche di compressione.

Il prelevamento di tali provini dovrà essere eseguito dall'Appaltatore con le modalità di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 6131 - "Prelevamento campioni di calcestruzzo già indurito e preparazione dei provini".

La D.L. redigerà un apposito verbale di ogni prelievo, così come indicato al punto 4 della succitata Norma di Unificazione.

Qualora anche questi campioni - i cui valori di resistenza a rottura devono essere riportati a 28 giorni dalla data del getto, offrissero resistenze caratteristiche inferiori a quelle prescritte, l'Appaltatore dovrà sottoporre le strutture portanti sotto controllo ad altre prove di carico che saranno indicate dal Direttore dei lavori o, per le opere non strutturali, dalla D.L., per accertare il grado di accettabilità effettiva raggiunto.

Se i risultati delle prove sopra citate non offrissero i limiti che verranno fissati per l'occasione dal Direttore dei Lavori, o, per le opere non strutturali, dalla D.L., l'Appaltatore, senza compenso alcuno, dovrà immediatamente demolire e ricostruire le strutture in esame, rimanendo nel frattempo obbligato al risarcimento degli eventuali danni.

La sospensione dei lavori ed i rallentamenti che dipendessero dai risultati negativi delle prove sui calcestruzzi non saranno ritenuti motivi validi per la concessione all'Appaltatore di spostamenti del termine di ultimazione dei lavori contrattuali.

8.11 materiali per pavimentazioni e rivestimenti interni

Piastrelle in gres

Le piastrelle, oltre a corrispondere alle caratteristiche citate dalle Norme UNI in vigore, potranno essere sottoposte, a discrezione della D.L., alle prove di durezza, di resistenza, all'usura per attrito radente, di assorbimento all'acqua, di penetrazione di soluzioni coloranti, di resistenza alla compressione, di resistenza alla flessione, di rottura all'urto, di resistenza all'attacco chimico, di resistenza all'abrasione, di resistenza al gelo, secondo le modalità stabilite dalle Norme di Unificazione vigenti a livello europeo rispondenti alle seguenti sigle: EN87; EN98; EN99, EN100; EN101; EN102; EN103; EN106; EN163; EN176; EN202.

La forma, le dimensioni, i colori ed i toni delle piastrelle in grès ceramico fine (porcellanato) dovranno essere stabiliti dalla D.L. per scelta di campioni.

Le dimensioni e le classificazioni di scelta qualitativa, nonché la forma, i calibri, le tolleranze dimensionali e di forma delle piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) e gli imballaggi dovranno corrispondere alla Norma di Unificazione - UNI 6872 - "Piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) - Dimensioni e prescrizioni".

Le piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) dovranno avere le caratteristiche della prima scelta di cui ai punti 4, 6 e 7 della sopracitata Norma UNI 6872 o migliorative.

8.12 pietre naturali per pavimentazioni e rivestimenti

Potranno essere sottoposte alle prove con le modalità stabilite dal R.D. 16.11.1939, n. 2234 - "Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazione". I risultati delle prove dovranno rientrare nei limiti previsti dallo stesso R.D.

8.13 pietre artificiali

Potrà essere verificata la resistenza allo schiacciamento che in ogni caso non dovrà essere inferiore a kg/cm² 350 dopo 28 giorni di stagionatura.

8.14 adesivi per pavimentazioni e rivestimenti

Le eventuali prove per la verifica delle caratteristiche dei materiali saranno eseguite secondo le modalità e prescrizioni stabilite dalle Norme di Unificazione vigenti ed elencate in:

- UNI Argomento 389 c. - "Adesivi".

8.15 leganti idrocarburanti ed affini per costruzioni stradali

La verifica delle caratteristiche richieste dai vari leganti sarà effettuata conformemente alle indicazioni e alle Norme emanate dal C.N.R. e raccolte nei seguenti fascicoli:

- n. 2/1951 - "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" e successivi aggiornamenti;
- n. 7/1957 - "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" e successivi aggiornamenti;
- n. 3/1958 - Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" e successivi aggiornamenti;
- n. 6/1956 - "Norme per l'accettazione delle polveri di rocce asfaltiche per pavimentazioni stradali" e successivi aggiornamenti.

8.16 materiali per impermeabilizzazioni

Le eventuali prove per la verifica delle caratteristiche dei materiali saranno eseguite secondo le modalità e prescrizioni stabilite dalle Norme di Unificazione vigenti ed elencate in:

- UNI Argomento 549 - "Impermeabilizzazione".

8.17 idrofughi

Eventuali prove consistiranno nella verifica in laboratorio di quanto dichiarato dal produttore sulle caratteristiche dei prodotti.

8.18 additivi per impasti cementizi

Le prove sugli additivi saranno volte ad accertare quanto dichiarato dal produttore circa le caratteristiche dei prodotti e dovranno essere eseguite secondo le modalità stabilite dalle Norme di Unificazione vigenti, afferenti al prodotto prescritto e da impiegare fra quelle elencate in:

- UNI Argomento 400 - "Aggregati, agenti espansivi ed additivi per impasti cementizi - Prodotti filmogeni di protezione del calcestruzzo".

8.19 materiali isolanti

La verifica delle caratteristiche dichiarate dalla casa produttrice potrà avvenire con prove da effettuare in laboratorio secondo le modalità previste dalle Norme di Unificazione in vigore, afferenti i diversi tipi di prodotto richiesto ed in particolare elencate come di seguito specificato.

Fibre di lana minerale

Le prove di accertamento dei requisiti saranno eseguite secondo le prescrizioni stabilite dalle Norme di Unificazione elencate in:

- UNI Argomento 394 - "Isolanti a base di fibre minerali".

Pannelli isolanti in poliuretano espanso rigido

Le prove sui pannelli dovranno essere eseguite secondo le modalità previste dalle Norme di Unificazione elencate in:

- UNI Argomento 515 - "Prove sulle materie plastiche cellulari".

8.20 tubazioni

La verifica delle caratteristiche richieste potrà avvenire con prove da effettuare secondo le modalità previste dalle Norme di Unificazione in vigore, inerenti i diversi tipi di materiale richiesto ed in particolare elencate come di seguito specificato.

Tubi e raccordi di PVC, polietilene, ecc.

- UNI Argomento 518 - "Prodotti semifiniti e finiti di materie plastiche".

8.21 tinte e vernici

Potranno essere verificate le caratteristiche richieste dei prodotti di cui è previsto l'impiego mediante prove di laboratorio da effettuare secondo quanto indicato, caso per caso, dalle seguenti specifiche Norme di Unificazione:

- UNI Argomento 402 - "Pitture, vernici e smalti".

Per eventuali specifiche prove su prodotti per i quali non è disponibile una specifica normativa, si farà riferimento alla Norma di Unificazione:

- UNI 4715 - "Pitture, vernici e smalti - Proprietà e metodi di prova".

8.22 lamiere e profilati

Tutte le lamiere da impiegare saranno conformi alle prescrizioni già citate ed avranno integre tutte le caratteristiche fisiche e meccaniche dei metalli di origine.

- premessa

Le lamiere preverniciate dovranno superare le prove di cui appresso.

- resistenza alla scalfitura

Questa prova viene effettuata molando le mine di una serie di matite koh-I-Noor in modo che la punta risulti piatta e a spigolo vivo. Facendo scorrere sulla lamiera verniciata le matite con angolazione di 45°, con una forza di 0,5 kgf, esse potranno o no scalfire la pellicola di prodotto verniciante.

La matita più dolce capace di scalfire la pellicola non dovrà essere inferiore alla H della scala koh- I-Noor.

- resistenza in nebbia salina

La prova di resistenza in nebbia salina dovrà essere eseguito secondo la Norma di Unificazione: - UNI 5687 - "Corrosione dei materiali ferrosi - Prove di comportamento - Corrosione in nebbia salina".

I provini saranno opportunamente protetti sui bordi ed incisi diagonalmente fino al metallo base. Dopo 600 ore non si dovrà avere presenza di sollevamenti della pellicola, né penetrazione lungo le incisioni.

Trascorse almeno 24 ore dall'estrazione della camera di prova, verranno applicate sulla lamiera preverniciata da esaminare almeno tre provette formate con nastro adesivo alto cm 2,5. Queste provette lunghe non meno di cm 10, dovranno essere tagliate dal rotolo all'atto della loro applicazione sul supporto e dovranno essere fatte aderire mediante leggera ed uniforme pressione della mano su tutta la loro superficie.

Le provette dovranno essere lasciate per 24 ore sulla superficie in esame, dopo aver praticato lungo i bordi delle provette stesse incisioni con una lama fino a scoprire il supporto. Il distacco delle provette verrà effettuato a mano, tirandole dall'alto in basso con moto lento ed uniforme.

La prova sarà positiva se non si avrà alcun distacco della pellicola.

- resistenza agli agenti atmosferici artificiali

Le provette, sottoposte per 2000 ore alla radiazione di un arco doppio di carbone con periodiche irrorazioni di acqua, corrispondenti ad un ciclo secco-umido rispettivamente di 60 e 60 minuti, eseguite con l'apparecchio Weather-Ometer mod. XWR, non dovranno presentare crepature o pelature della pellicola di prodotto verniciante; sono ammessi una leggera decolorazione ed un gellero sfarinamento.

ART. 9 - PROVE SUI MANUFATTI ULTIMATI

Per l'esecuzione di eventuali prove sui materiali per la realizzazione di manufatti si farà riferimento a quanto prescritto per ciascun materiale componente il manufatto.

Per quanto concerne le prove sui manufatti ultimati si seguiranno le prescrizioni contenute nelle Norme di Unificazione in vigore ed in particolare:

- UNI Argomento 15a - "Acustica";
- UNI Argomento 16 - "Prove di comportamento al fuoco dei materiali";
- UNI Argomento 534 - "Chiusure verticali";
- UNI Argomento 535 - "Chiusure verticali - Partizioni verticali e pareti interne ed esterne";
- UNI Argomento 535a-"Chiusure verticali - Serramenti";
- UNI Argomento 535b-"Chiusure verticali - Porte, portoni, cancelli";
- UNI Argomento 535c-"Chiusure verticali - Finestre e porte finestra".

ART. 10 – QUALITA' DEI MATERIALI

10.1 - ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI E GESSO

Acqua

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui essa è destinata.

In particolare, l'acqua per impasto dei calcestruzzi e delle malte dovrà rispondere ai requisiti di cui alle Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086 - "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica".

Calci

Le calci dovranno avere i requisiti prescritti dal presente Capitolato, nonché quelli di cui alle norme del R.D. 16.11.1939, n. 2231 - "Norme per l'accettazione delle calci".

I sacchi contenitori delle calci introdotti in cantiere, dovranno essere in perfetto stato, non manomessi e recanti l'indicazione dello stabilimento di provenienza.

Le calci idrauliche dovranno corrispondere alle norme ed alle prescrizioni del presente Capitolato, nonché ai requisiti di cui alla Legge 26.05.1965, n. 595 - "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed al D.M. 31.08.1972 - "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche".

- Cementi con additivi

L'aggiunta ai cementi di materie acceleranti o ritardanti la presa dei calcestruzzi, oppure di materie miglioranti la lavorabilità degli stessi, oppure di sostanze anticongelanti, ovvero di qualsiasi altro additivo, dovrà essere preventivamente autorizzata dalla D.L. per iscritto. La D.L. indicherà anche il tipo, la qualità e la quantità di additivo da impiegare.

Leganti idraulici

Per la confezione dei calcestruzzi e delle malte occorrenti per la realizzazione delle opere contrattuali, dovrà essere impiegato cemento rispondente ai requisiti di accettazione prescritti dalla già citata Legge 26.05.1965, n. 595 e dal D.M. 03.06.1968 - "Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi" e successive modificazioni.

L'Appaltatore dovrà approvvigionare il cemento presso fabbriche che diano adeguate garanzie per l'espletamento della fornitura con costanza di caratteristiche e prendere tutti i provvedimenti necessari ad assicurare l'efficacia e la regolarità dei controlli in generale.

Cementi bianchi

Per i requisiti di qualità dei cementi bianchi valgono le stesse prescrizioni indicate per i cementi normali e di cui al già citato D.M. 03.06.1968.

La resistenza meccanica a compressione dei cementi bianchi non potrà comunque risultare inferiore al valore minimo di kgf/cmq. 575.

Cementi colorati

La colorazione dei cementi dovrà avvenire mescolando intimamente ed omogeneamente a secco i cementi bianchi, di cui al precedente punto, con pigmenti colorati della stessa finezza ed in quantità pari al 10% in volume rispetto a quello del cemento bianco impiegato.

I pigmenti colorati dovranno resistere all'azione della calce di idrolisi, all'azione degli agenti atmosferici ed a quella della luce; non potranno favorire efflorescenze né contenere sostanze incompatibili con le malte ed i conglomerati e mantenere le caratteristiche meccaniche del calcestruzzo.

Gessi per l'edilizia

I gessi forniti dall'Appaltatore dovranno risultare pienamente conformi a quanto stabilito nella norma di unificazione UNI 6782 - "Gessi per l'edilizia"; dovranno inoltre essere di recente cottura, presentarsi in polvere asciutta, omogenea, esente da materie terrose, da parti alterate per estinzione spontanea.

Saranno rifiutati i gessi che risultassero avere una presa eccessivamente lenta e quelli che, bagnati, assumessero colore grigio.

I gessi dovranno essere contenuti in idonei sacchi di carta o di plastica con stampato il nominativo della Ditta produttrice, nonché la qualità del gesso e dovranno essere conservati all'asciutto, isolati dal suolo e dalle pareti.

10.2 - INERTI

Le sabbie e le ghiaie vive dovranno provenire esclusivamente da letti di fiumi; quelle naturali dovranno provenire da cave subacquee o all'asciutto; mentre le sabbie, i pietrischi e le graniglie artificiali dovranno provenire da frantumazione meccanica delle rocce.

Sabbie

Le sabbie dovranno essere composte da elementi silicei, di forma angolare e di grandezze assortite, aspre al tatto e non dovranno lasciare tracce di sporco.

Le sabbie che contenessero cloruri e/o materie terrose, argillose, limacciose, polverulenti, friabili, eterogenee, ecc. saranno rifiutate dalla D.L.

L'Appaltatore non potrà impiegare sabbie ricavate meccanicamente da frantoi senza il preventivo consenso scritto della D.L.

La qualità delle sabbie e la quantità di materie organiche in esse contenute verranno controllate, per l'accettazione, con le modalità prescritte dalle Norme di cui all'Allegato 1 del già citato D.M. 03.06.1968.

La D.L. si riserva la facoltà di sottoporre la sabbia ad una o più prove per la ricerca delle impurità limose, argillose e dei cloruri che fossero in essa contenute.

Sabbia per impasti di conglomerato cementizio

La sabbia da impiegare per l'esecuzione degli impasti cementizi dovrà avere i requisiti prescritti dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086.

Sabbia per costruzioni stradali

La sabbia da impiegare per costruzioni stradali dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al fascicolo 4/1953, edito dal C.N.R. - Commissione studi dei materiali stradali - "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" e successivi aggiornamenti.

Ghiaia

La ghiaia dovrà essere ben assortita, formata da elementi resistenti, inalterabili all'aria, all'acqua e al gelo; dovrà presentarsi ben pulita, esente da cloruri e da materie polverulenti, terrose, organiche, friabili e comunque eterogenee.

Per la ricerca delle impurità sulla ghiaia valgono le stesse disposizioni citate per la sabbia e di cui al precedente punto del presente Capitolato.

Ghiaia per opere in cemento armato

La ghiaia per l'esecuzione degli impasti cementizi dovrà possedere i requisiti prescritti dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086.

La distribuzione granulometrica della ghiaia dovrà essere ordinatamente predisposta dall'Appaltatore in cantiere sulla base delle prescrizioni che gli saranno impartite dal progettista calcolatore delle opere in c.a.

Pietrisco - Graniglie

Il pietrisco e le graniglie dovranno provenire da rocce silicee, basaltiche, porfiriche, granitiche, ecc.; dovranno perciò essere durevoli e resistenti, senza parti che si presentino decomposte, alterate, eterogenee, oppure troppo fini. Gli stessi dovranno avere spigoli vivi e taglienti con uniformità approssimata nelle dimensioni dei lati. Saranno pertanto rifiutati il pietrisco e le graniglie di forma allungata o lamellare.

La denominazione sarà definita secondo la granulometria come sotto indicato:

- pietrisco - dovrà passare al crivello 71 UNI 2334 ed essere trattenuto da quello 40 UNI 2334;
- pietrischetto - dovrà passare al crivello 40 UNI 2334 ed essere trattenuto da quello 25 UNI 2334;
- pietrischetto fine - dovrà passare al crivello 25 UNI 2334 ed essere trattenuto da quello 15 UNI 2334;
- graniglia normale - dovrà passare al crivello 10 UNI 2334 ed essere trattenuta da quello 5 UNI 2334;
- graniglia minuta - dovrà passare al crivello 5 UNI 2334 ed essere trattenuta da quello 2 UNI 2334.

Pietrisco per opere in conglomerato cementizio

Qualora fosse destinato a sostituire la ghiaia per l'esecuzione di impasti cementizi, il pietrisco dovrà avere le caratteristiche prescritte dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086; in tal caso, la sua distribuzione dei getti, secondo le istruzioni del progettista calcolatore delle opere in c.a.

Sarà vietato all'Appaltatore l'impiego di pietrisco proveniente da frantumazione di scaglie o da residui di cave.

10.3 - LATERIZI E MANUFATTI IN CEMENTO

Requisiti e caratteristiche

I laterizi dovranno provenire dalla lavorazione e cottura di argille formate essenzialmente da silice ed allumina, con quantità minori di ossidi vari.

I laterizi dovranno inoltre essere di giusta cottura, di colore omogeneo e di forma geometrica precisa; dovranno altresì essere esenti da sabbia con sali di soda o di potassa.

Tutti i tipi di laterizi dovranno avere un contenuto di solfati alcalini tale che il tenore di SO₃ non superi lo 0,05%.

I requisiti per la accettazione dei laterizi dovranno risultare gli stessi di cui al capo I del R.D. 16.11.1939, n. 2233 - "Norme per la accettazione dei materiali laterizi", integrate con quanto disposto dal presente Capitolato.

La D.L. si riserva la facoltà di prelevare in contraddittorio campioni dei laterizi dai depositi di cantiere, sia prima dell'inizio sia durante il corso dei lavori, per l'esecuzione di prove aventi lo scopo di accertare la rispondenza a tutte o parte delle caratteristiche richieste.

I laterizi da impiegare dovranno inoltre rispondere e sottostare a quanto indicato dalle seguenti Norme di Unificazione:

- UNI 2105 - "Tavole - Tipi e dimensioni";
- UNI 2106 - "Tavelloni - Tipi e dimensioni";
- UNI 5628 - "Laterizi: Mattoni pieni - Tipi e dimensioni";
- UNI 5629 - "Laterizi: Mattoni semipieni - Dimensioni";
- UNI 5630 - "Laterizi: Blocchi forati per murature - Dimensioni";
- UNI 5631 - "Laterizi: Blocchi forati per solai - Tipi e dimensioni";
- UNI 5967 - "Laterizi: Mattoni forati - Dimensioni";
- UNI 8942 - "Laterizi: Caratteristiche di accettazione "
- UNI 5632 - "Laterizi: Mattoni pieni e semipieni".

Mattoni pieni comuni per murature

I mattoni pieni comuni per la esecuzione delle murature dovranno essere di categoria non inferiore alla 2^a della Norma di Unificazione:

- UNI 5632 - "Laterizi: Mattoni pieni e semipieni; mattoni e blocchi forati per murature - Categorie, requisiti e prove".

Per le prove di resistenza a compressione ed al gelo nonché a quelle del potere di imbibizione ed efflorescenza, l'Appaltatore dovrà attenersi alla stessa Norma di Unificazione UNI 5632 tenendo presente che i mattoni pieni dovranno avere un potere di imbibizione non superiore al 15% di acqua assorbita e che la efflorescenza in loro dovrà risultare nulla.

Mattoni semipieni comuni

I mattoni semipieni comuni per la esecuzione delle murature dovranno essere di categoria non inferiore alla 4ª della già citata Norma di Unificazione UNI 5632.

Per le prove di resistenza a compressione ed a gelo nonché a quelle del potere di imbibizione ed efflorescenza, l'Appaltatore dovrà attenersi a tutto quanto prescritto al precedente punto del presente Capitolato.

Mattoni pieni da paramento costruiti a mano

I mattoni del tipo costruiti a mano, da impiegare nei paramenti a faccia vista, o nelle spalle dovranno essere esenti da fessurazioni e presentare regolarità di forma e durezza, spigoli rettilinei e senza sgretolature.

Le facce non dovranno presentare torsione e le partite dovranno avere sufficiente uniformità di colore.

Mattoni forati da tamponamento e pareti

I mattoni forati (foratoni 25x25x12) per la esecuzione di murature di tamponamento dovranno avere le caratteristiche prescritte per la categoria 1ª di cui alla già citata Norma di Unificazione UNI 5632 (carico unitario di rottura a compressione su laterizio asciutto: kgf/cmq. 15). Detti mattoni negli spessori indicati in elenco prezzi del progetto esecutivo sono usati per tutte le pareti divisorie interne (tipo pesante) e per contro tamponamento (tipo medio).

Mattoni forati portanti tipo Doppio UNI

I mattoni forati per la esecuzione di muri portanti interni dovranno avere le caratteristiche prescritte per la categoria 2ª di cui alla già citata Norma di Unificazione UNI 5632 (carico unitario di rottura a compressione su laterizio asciutto: kgf/cmq 25).

Blocchi forati per solai

I blocchi forati per la costruzione di solai dovranno avere i requisiti prescritti dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086.

Tavelle - Tavelloni

Le tavelle ed i tavelloni dovranno soddisfare i requisiti di accettazione indicati nella Norma di Unificazione:

- UNI 2107 - "Tavelle e tavelloni - Requisiti e prove".

Il potere di imbibizione non potrà risultare superiore al 18% di acqua assorbita e la efflorescenza dovrà risultare nulla.

Blocchi forati in cls ed in cls di argilla espansa (leca) per murature

I blocchi forati per murature da paramento dovranno essere in calcestruzzo pressovibrato con resistenza alla compressione a 45 giorni non inferiore a kgf/cmq. 75.

Il dosaggio del calcestruzzo e la curva granulometrica degli inerti dovranno essere conformi al tipo di impiego richiesto dalla D.L.

Detti blocchi forati saranno di formato 8x20x50 e 12x20x50 tipo da tamponamento 20x20x50 tipo portante con superficie a vista, idrorepellente e colorati in pasta. Sono compresi i pezzi speciali per formazione architravi, cordoli e spallette.

Inoltre dovranno sottostare alle prescrizioni contenute nelle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086.

Manufatti prefabbricati in conglomerato cementizio strutturali

I manufatti prefabbricati previsti in conglomerato cementizio strutturali, sia ad armatura lenta sia precompressi, dovranno rispondere a quanto previsto dalla Legge 05.11.1971, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" e relative "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M. 14.02.1992 e successive emanazioni.

I manufatti stessi dovranno inoltre risultare pienamente rispondenti a quanto previsto dalla Legge 02.02.1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" e relative "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate" di cui al D.M. 03.12.1987 e successivi aggiornamenti.

Manufatti prefabbricati in conglomerato cementizio non strutturale

Si intendono quegli elementi costituenti il fabbricato ai quali non è richiesto dal calcolo l'onere di collaborare alla resistenza della struttura portante, quali ad esempio, velette, davanzali, o cornici. Tali elementi saranno in superficie in puro cemento raschiato a spigoli smussati.

Nel dimensionamento degli elementi si dovrà tenere conto degli effetti della dilatazione termica.

10.4 - MATERIALI FERROSI E METALLICI

Requisiti

I materiali metallici in generale dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno risultare all'analisi chimica esenti da impurità e sostanze anormali ed inoltre la loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare la corretta riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalle successive lavorazioni.

Per la qualità, prescrizioni e prove meccaniche e tecnologiche, si dovrà fare riferimento alle vigenti Norme di Unificazione (UNI).

Tondi di acciaio per opere in c.a.

I tondi di acciaio per calcestruzzi armati dovranno soddisfare a tutte le condizioni previste dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della già citata Legge 05.11.1971, n. 1086.

Criteri di accettazione secondo norma UNI 64.

Acciaio saldabile per opere in c.a.

Gli acciai saldabili dovranno corrispondere a quanto prescritto dalle già citate Norme tecniche di esecuzione vigenti, emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della Legge 05.11.1971, n. 1086.

Rete di acciaio elettrosaldato

L'acciaio dei fili elementari dovrà rispondere alle proprietà indicate nel vigente Decreto Ministeriale recante "Norme tecniche per la esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui alla Legge 05.11.1971, n. 1086.

Le reti dovranno rispondere alle caratteristiche riportate nel citato D.M. e, se sottoposte a verifica, dovranno soddisfare le limitazioni indicate nello stesso D.M.

Acciai da costruzione

Gli acciai da costruzione dovranno essere rispondenti per qualità, prescrizioni e prove alla Norma di Unificazione:

- UNI 7070 - "Prodotti finiti di acciaio non legato di base e di qualità laminati a caldo - Profilati, laminati mercantili, larghi piatti, lamiere e nastri per strutture metalliche e costruzioni meccaniche - Qualità, prescrizioni e prove".

Gli acciai da costruzione non contemplati dalle Norme sopra indicate, o da altre vigenti, potranno essere impiegati, previa presentazione di certificati di provenienza e di collaudo, comprovanti la corrispondenza alle caratteristiche prescritte e saranno comunque subordinati all'accettazione della D.L.

I tirafondi, i bulloni normali ad alta resistenza, i bulloni per giunzioni ad attrito, i chiodi e gli apparecchi di appoggio nonché le relative unioni, serraggio e rifollamento, dovranno rispondere, come qualità dei materiali, norme di calcolo e di progetto, norme di verifiche e collaudo e norme di esecuzione, a quanto previsto nella normativa di cui al D.M. 14.02.1992.

Prodotti finiti di acciaio

I prodotti finiti di acciaio di uso generale laminati a caldo forniti dall'Appaltatore dovranno possedere la composizione chimica e le caratteristiche meccaniche indicate nella già citata Norma di Unificazione UNI 7070.

Gli stessi dovranno essere esenti da soffiature, scaglie, cricche, sdoppiature, ripiegature e da altri difetti di entità tale che ne possano pregiudicare l'impiego.

La D.L. si riserva la facoltà di fare eseguire, a cura e spese dell'Appaltatore, il collaudo sui prodotti finiti di acciaio solamente per quanto riguarda il controllo delle caratteristiche meccaniche e chimiche con le procedure contenute nella stessa Norma di Unificazione; le dimensioni e le tolleranze dovranno soddisfare i valori indicati dalle specifiche Norme di Unificazione elencate al punto 9 della citata Norma UNI 7070.

Ogni fornitura di prodotti finiti di acciaio laminati a caldo dovrà essere accompagnata dal certificato di controllo fornito dal produttore come precisato dalla Norma di Unificazione:

- UNI EU 21 - "Condizioni tecniche generali di fornitura per l'acciaio ed i prodotti siderurgici".

Acciaio inossidabile

Dovrà presentare un contenuto di cromo superiore al 12% ed elevata resistenza all'ossidazione ed alla corrosione.

Zincatura a caldo

Le qualità, dimensioni e peso dello zinco dovranno essere conformi alle prescrizioni e tolleranze delle Norme di Unificazione:

- UNI 2013 - "Zinco di prima fusione in pani - Qualità e prescrizioni";
- UNI 2014 - "Zinco B - Qualità, prescrizioni";
- UNI 4201 - "Lamiere di zinco - Dimensioni, tolleranze e pesi";
- UNI 4202 - "Nastri di zinco - Dimensioni, tolleranze e pesi".

Le zincature di lamiere non zincate, di profilati, di tubi curvati e saldati insieme prima della zincatura, di oggetti in ghisa, ecc. dovranno essere eseguite in conformità alla Norma di Unificazione:

- UNI 5744 - "Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso".

Zincatura a freddo

Le vernici zincanti da utilizzare per ritocchi di zincatura a freddo in loco, dovranno essere del tipo per pennello e contenere zinco metallico secco in percentuale pari all'85-90%.

Gli spessori della zincatura a freddo dovranno risultare il più possibile pari a quelli della zincatura a caldo e comunque rientranti entro i limiti minimi di spessore prescritti dalle Norme UNI in vigore.

Rame

Il rame da impiegare per la produzione dei semilavorati o dei prodotti finiti, sia di tipo legato sia non legato, dovrà corrispondere per qualità, prescrizioni e prove alle Norme di Unificazione:

- UNI 5649/1^a - "Rame - Tipi di rame non legato da lavorazione plastica - Qualità, prescrizioni e prove";
- UNI 5649/2^a - "Rame - Tipi di rame legato da lavorazioni plastica - Qualità, prescrizioni e prove";
- UNI 5649/3^a - "Rame - Tipi di rame in catodi - Qualità, prescrizioni e prove".

Alluminio

Per tutte le applicazioni che richiedessero l'impiego di laminati, di trafilati o di sagomati non estrusi di alluminio, l'alluminio primario dovrà essere del tipo di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 9001/1^a - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Gruppo alluminio - Al 99,0 (1200)";
- UNI 9001/2^a - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Gruppo alluminio - Al 99,5 (1050A).

I profilati e trafilati saranno forniti, salvo diversa prescrizione, in alluminio primario, dovranno avere sezione costante, superfici regolari ed essere esenti da imperfezioni.

Le lamiere non dovranno presentare tracce di riparazioni o sdoppiature.

Per l'alluminio anodizzato, ogni strato di ossido anodico sarà indicato come: ottico, brillante, satinato, vetroso, etc. oltre ad un numero per lo spessore e l'indicazione del colore.

I materiali in lega leggera per l'esecuzione di serramenti e di altri manufatti finiti dovranno corrispondere, caso per caso, ai requisiti ed alle caratteristiche di cui alle seguenti Norme di Unificazione:

- UNI 9006/1^a - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Leghe alluminio- magnesio-silicio - Lega Al, Mg 0,5, Si 0,4, Fe 0,2 (6060)";
- UNI 9006/4^a - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Leghe alluminio-magnesio-silicio - Lega Al, Si 1, Mg 0,9, Mn 0,7 (6082)";

- UNI 9005/1^a - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Leghe alluminio-magnesio - Lega Al, Mg 0,8, (5005)";
- UNI 3952 - "Serramenti di alluminio e sue leghe per edilizia - Norme per la scelta, l'impiego ed il collaudo dei materiali".

Lamiera di alluminio preverniciata

Le lamiere fornite dovranno avere i requisiti previsti dalle norme citate; la verniciatura dovrà avere lo standard qualitativo previsto dalle normative dettate dall'Associazione Italiana Coil Coating.

Il film protettivo dovrà avere in particolare le seguenti caratteristiche:

- La durezza del film alla matita dovrà risultare almeno pari al grafo F della scala Koh-1 (AICC n.11);
- Lo spessore di vernice non dovrà essere inferiore a 25 μ + /-2;
- Il film protettivo dovrà presentare inoltre una buona resistenza agli agenti atmosferici e agli agenti chimici

Lamiere zincate commerciali

Tutte le lamiere zincate di tipo commerciale ed ottenute per profilatura dovranno essere state sottoposte a procedimento Sendzimir.

Il consumo di zinco per il rivestimento delle lamiere di acciaio non potrà essere inferiore a g/mq 275, pertanto l'Appaltatore non potrà in alcun caso utilizzare lamiere zincate con strati di zincatura "leggeri" od "extraleggeri".

Se non altrimenti disposto nel presente Capitolato, saranno ammesse tolleranze di massa e di spessore nei limiti indicati dalla Norma di Unificazione:

- UNI 5753 - "Prodotti finiti piatti in acciaio non legato, rivestiti - Lamiere sottili e nastri larghi di spessore < 3 mm zincati in continuo per immersione a caldo".

La finitura delle lamiere zincate dovrà essere del tipo a superficie stellata protetta da passivazione con acido cromico, oppure a superficie levigata.

Le lamiere dovranno essere lisce e flessibili. Lo spessore indicato dal progetto esecutivo o fissato dai documenti contrattuali dovrà essere inteso al netto delle verniciature.

Lamiera zincata preverniciata

Le lamiere fornite dovranno pienamente soddisfare a tutte le caratteristiche già precisate in precedenza; la verniciatura dovrà avere lo standard qualitativo previsto dalle normative dettate dall'Associazione Italiana Coil Coating; il film protettivo dovrà avere, in particolare, le seguenti caratteristiche:

- durezza: la durezza del film alla matita dovrà risultare almeno pari al grado F della scala Koh-i-Noor (AICC n. 11)
- spessore vernice: tale spessore non dovrà essere inferiore a 25 μ + /-3.

Il film protettivo dovrà presentare inoltre una buona resistenza agli agenti atmosferici e agli agenti chimici.

10.5 - LEGNAMI

I legnami da impiegare per la esecuzione di opere e di manufatti, della specie legnosa indicata dalla D.L., devono rispondere a tutte le prescrizioni per l'accettazione di cui al D.M. 30.10.1912, alle Norme di Unificazione vigenti ed essere prelevati dagli idonei assortimenti, esenti da difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Per la nomenclatura delle specie legnose, sia di produzione nazionale sia d'importazione, si fa riferimento alle Norme di Unificazione:

- UNI 2853 - "Nomenclatura delle specie legnose che vegetano spontanee in Italia"
- UNI 2854 - "Nomenclatura delle specie legnose esotiche coltivate in Italia"
- UNI 3917 - "Nomenclatura commerciale dei legnami esotici d'importazione"

La scelta del legname da utilizzare deve tenere conto della qualità richiesta e dei difetti e delle alterazioni (nodi, spaccature, fenditure, screpolature, fibre contorte, gelature, cipollature, tarlature, marciume vario, rosature e macchie, resinatura, ecc.) che comunemente si possono riscontrare in loro, in modo da garantire, ad opere e manufatti compiuti, il rispetto delle tolleranze ammesse.

10.6 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI INTERNE ESTERNE E RIVESTIMENTI

Piastrelle in genere

Le piastrelle, oltre a corrispondere alle caratteristiche citate dalle Norme UNI in vigore, potranno essere sottoposte, a discrezione della D.L., alle prove di durezza, di resistenza, all'usura per attrito radente, di assorbimento all'acqua, di penetrazione di soluzioni coloranti, di resistenza alla compressione, di resistenza alla flessione, di rottura all'urto, di resistenza all'attacco chimico, di resistenza all'abrasione, di resistenza al gelo, secondo le modalità stabilite dalle Norme di Unificazione vigente a livello europeo rispondenti alle seguenti sigle: EN87; EN98; EN99, EN100; EN101; EN102; EN103; EN106; EN163; EN176; EN202.

Piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) in genere

La forma, le dimensioni, i colori ed i toni delle piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) dovranno essere stabiliti dalla D.L. per scelta di campioni.

Le dimensioni e le classificazioni di scelta qualitativa, nonché la forma, i calibri, le tolleranze dimensionali e di forma delle piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) e gli imballaggi dovranno corrispondere alla Norma di Unificazione:

- UNI 6872 - "Piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) - Dimensioni e prescrizioni".

Le piastrelle di grès ceramico fine (porcellanato) dovranno avere le caratteristiche della prima scelta di cui ai punti 4, 6 e 7 della sopracitata Norma UNI 6872.

Piastrelle in gres porcellanato per pavimentazioni interne

Le piastrelle in ceramica smaltata per pavimentazioni interne dovranno essere di 1° scelta, resistenti agli sbalzi termici, al gelo e agli acidi, a norma UNI EN 14411, antiusura e antimacchia, ingelive, in prima scelta e con effetti cromatici ottenuti solo con colorazione in massa, pienamente. La posa in opera dovrà avvenire con idoneo collante e secondo il disegno indicato all'interno degli elaborati grafici di progetto (Rif. TAV11).

Le piastrelle dovranno essere di ottima fabbricazione con i seguenti requisiti:

- Superficie liscia e/o a rilievi;
- Formati vari come da indicazioni progettuali;
- Spessore mm 10;
- classe di assorbimento gruppo Bla UGL (non smaltato);
- superficie naturale antiscivolo (R 10A)

Caratteristiche tecniche UNI EN 14411

Assorbimento acqua UNI EN 10545 - 3 < 0.5 % +/- 0.1 %

Resistenza alla flessione UNI EN 10545 - 4 > 35 n/mm >40 n/mm

Forza alla rottura UNI EN 10545 - 4 > 700 n > 700

Durezza superficiale UNI EN 101 > 6 mesi

Resistenza alla abrasione profonda UNI EN 10545 - 6 < 175 mm < 126 mm

Coefficiente di dilatazione termica UNI EN 10545 - 8 < 9 mk 6,3 mk

Resistenza all'alta temperature UNI EN 10545 - 9 resistente Resistenza alla bassa temperature UNI EN 10545 - 12 antigelo

Resistenza del colore alla luce DIN 51094

classe A1fl ai sensi DM 15/03/2005 (classe 0 italiana)

Piastrelle in gres porcellanato per pavimentazioni esterne

Si prevede la fornitura e posa della pavimentazione del percorso coperto al piano terra ed in copertura di Gres ceramico, colore a scelta della DL, fuga accostata, posa parallela al perimetro, di spess. pari a cm 2.

Nel caso della copertura si prevede la posa su piedini in pvc "galleggiante".

Le piastrelle saranno costituite da una massa unica, omogenea e compatta, ottenuta per pressatura a secco di impasto atomizzato derivante da miscele di minerali caolinici, feldspati e inerti a bassissimo tenore di ferro.

Le piastrelle in ceramica smaltata per pavimentazioni interne dovranno essere resistenti agli sbalzi termici, al gelo e agli acidi, a norma UNI EN 14411, e rispondenti a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 14411-G, antiusura e antimacchia, ingelive, in prima scelta e con effetti cromatici ottenuti solo con colorazione in massa, pienamente, e poste in opera con idoneo collante.

Le piastrelle dovranno essere di ottima fabbricazione con i seguenti requisiti:

- Superficie liscia e/o a rilievi;
- Formato come da indicazioni progettuali;
- Spessore mm 20.

Caratteristiche:

Temperatura di cottura >1200°C; Assorbimento H₂O = 0,05% ISO 10545-3; Resistenza alla flessione > 45 N/mm² ISO 10545-4;

Resistenza all'attacco chimico conforme ISO 10545-13-14;

Resistenza al gelo resistente ISO 10545-12;

Resistenza agli sbalzi termici resistente ISO 10545-9;

Stabilità dei colori alla luce e ai raggi U.V. conforme DIN 51094;

Resistenza all'abrasione profonda conforme ISO 10545-6;

Resistenza allo scivolamento R11 DIN 51130; Resistenza allo scivolamento C DIN 51097 (classe R 11 C);

Resistenza allo scivolamento Coefficiente di attrito medio cuoio/sup. asciutta e gomma/sup. bagnata $\mu > 0,40$ B.C.R.;

Ininfiammabile;

Colore a scelta della DL.

Piastrelle in gres porcellanato per rivestimenti

Le piastrelle in ceramica smaltata per rivestimenti interni dovranno essere rispondenti alla norma UNI EN 14411 e poste in opera con idoneo collante.

Dovranno essere di materiale compatto non poroso, non scheggiato e di colore uniforme con lo smalto privo di filature, bolle e soffiature.

Le piastrelle di qualsiasi forma geometrica dovranno essere perfettamente regolari, a spigoli vivi, con smussi ben profilati e di perfetta calibratura.

In particolare dovranno rispettare la Classe III di resistenza all'abrasione (Norme C.E.N.).

- Superficie liscia e/o a rilievi;
- Formato come da indicazioni di progetto;
- Spessore mm 9;
- classe di assorbimento acqua Bla UGL.

10.7 - IMPERMEABILIZZAZIONI E BARRIERE AL VAPORE

Tutte le impermeabilizzazioni realizzate con bitumi e catrami dovranno essere conformi alle norme vigenti per l'applicazione di questo tipo di materiali (asfalto colato, conglomerati bituminosi e trattamenti a penetrazione) ed avere caratteristiche di ininfiammabilità, solubilità, punto di rammollimento, etc. in accordo con le specifiche prescrizioni ed il relativo impiego.

- Guaine in resine

Le guaine in resine saranno prodotte per vulcanizzazione di vari tipi di polimeri e additivi plastificati, dovranno essere resistenti al cemento, al bitume ed alle calce, agli agenti atmosferici, ai raggi ultravioletti; avranno spessori variabili da 0,75 a 2 mm. e caratteristiche meccaniche adeguate.

- Guaina per coperture non zavorrate

La guaina per coperture non zavorrate sarà costituita da un foglio impermeabilizzante in PVC (cloruro di polivinile) con rinforzo in tessuto di poliestere, avrà uno spessore totale di 1,2/1,5 mm. e sarà usata come strato esposto del manto impermeabilizzante a strati non incollati, con fissaggio meccanico e senza zavorramento. Dovrà avere caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici, ai raggi UV, al calore radiante ed avere stabilità dimensionale. Il materiale sarà trasportato e posto in opera secondo le indicazioni della casa produttrice.

- Guaina per coperture zavorrate

La guaina per coperture zavorrate sarà costituita da un foglio impermeabilizzante in PVC plastificato (cloruro di polivinile) con rinforzo in velovetro e tessuto di vetro per lo spessore totale di 1/1,2 mm. e sarà usata come ultimo strato esposto del manto impermeabilizzante a strati non incollati e con zavorramento. Dovrà avere caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici, ai raggi UV, alle radici, al calore radiante ed avere stabilità dimensionale.

- Spalmature e guaine bituminose:

I bitumi da spalmare per impermeabilizzazione dovranno essere della designazione 15 UNI 4157, oppure 25 UNI 4157 per gli strati di supporto, e dovranno avere le caratteristiche indicate dalla Norma di Unificazione:

- UNI 4157 - "Edilizia - Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazione - Campionamento e limiti di accettazione".

Le guaine bituminose prefabbricate dovranno essere costituite da armature minerali (fibre di vetro) o da armature sintetiche (poliestere, polipropilene, poliammide, polietilene, ecc.) ricoperte da bitume distillato con aggiunta di prodotti sintetici.

Dette guaine dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti indicati nella Norma di Unificazione:

- UNI 7468 - "Impermeabilizzazioni delle coperture - Veli di vetro bitumati e veli di vetro bitumati e ricoperti - classificazione, prescrizioni e metodi di prova".

- Cartongeltri:

I cartongeltri dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti indicati nella Norma di Unificazione:

- UNI 3682 - "Cartongeltri destinate ad essere impregnate con prodotti bituminosi - Requisiti e prove".

I cartongeltri bitumati dovranno avere le caratteristiche ed i requisiti indicati nella Norma di Unificazione:

- UNI 3838 - "Impermeabilizzazione delle coperture - Cartongeltri bitumati cilindrici e cartongeltri bitumati ricoperti".

I cartongeltri bitumati cilindrici dovranno essere ottenuti con l'impiego di bitume da spalmatura 15 UNI 4157; per i cartongeltri bitumati ricoperti si dovrà invece impiegare bitume da spalmatura 25 UNI 4157.

- Cartongeltri bitumato

Il cartongeltri bitumato sarà costituito da carta feltro impregnata a saturazione di bitume ottenuta con un doppio bagno e, in aggiunta, uno strato finale in fibre di amianto. Le caratteristiche dei diversi tipi di cartongeltri dovranno essere conformi alle norme vigenti per tali materiali. I manti bituminosi con supporti in fibra di vetro dovranno essere stabili chimicamente e fisicamente, resistenti alla trazione, imputrescibili, etc.; le caratteristiche delle miscele bituminose e dei supporti o armature di protezione in fibre di vetro saranno conformi alla normativa vigente od alle specifiche prescrizioni relative alle varie condizioni d'uso.

- Cartongeltri bitumato cilindrico

E' costituito da cartongeltri impregnata a saturazione di bitume in bagno a temperatura controllata. Questi cartongeltri debbono risultare asciutti, uniformemente impregnati di bitume, presentare superficie piana, senza nodi, tagli, buchi od altre irregolarità ed essere di colore nero opaco.

Per le eventuali prove, saranno seguite le norme vigenti e le risultanze accertate da organi competenti in materia, come in particolare l'UNI.

- Fogli sintetici:

I fogli sintetici dovranno possedere i seguenti requisiti:

- elevato grado di elasticità;

- resistenza alla rottura, alla lacerazione, al punzonamento statico e dinamico, alla deformazione permanente a trazione o a compressione, all'abrasione;
- elevato allungamento a rottura;
- resistenza agli agenti atmosferici, all'ozono, ai raggi ultravioletti, alle radiazioni;
- resistenza alle radici ed ai microrganismi;
- elevata inerzia chimica;
- resistenza alle basse e alle alte temperature;
- invecchiamento graduale molto lungo nel tempo.

10.8 - TINTE E VERNICI

Tutti i prodotti vernicianti dovranno essere conservati in cantiere nei recipienti di origine debitamente chiusi, muniti di marchi e sigilli attestanti chiaramente il nome della ditta produttrice, nonché il tipo, la qualità e la data di scadenza dei prodotti contenuti.

I contenitori sigillati come sopra detto, dovranno essere immagazzinati e custoditi fino al momento del loro impiego. A tale proposito, l'Appaltatore dovrà allestire in cantiere un apposito locale adeguatamente protetto dalle basse e dalle alte temperature e costantemente accessibile ai rappresentanti della D.L. per gli opportuni controlli.

Al momento dell'impiego, i prodotti vernicianti dovranno risultare esenti da segni di degradamento quali: sedimentazione irreversibile del pigmento; galleggiamento non dispersibile; formazione di pelli, impolmonimento; addensamento, gelatinizzazione; presenza di mucillagini, ecc.

Di norma tutti i prodotti dovranno essere pronti all'uso; la loro eventuale diluizione sarà consentita solo nei casi, nelle proporzioni e con le modalità previste dalle istruzioni delle ditte produttrici.

L'Appaltatore dovrà impiegare i prodotti deperibili entro i termini di scadenza prescritti dal produttore. Per l'accertamento delle caratteristiche di qualità dei prodotti vernicianti si farà riferimento a quanto prescritto dalle specifiche Norme UNICHIM nonché dalla Norma di Unificazione:

- UNI 4715 - "Pitture, vernici e smalti - Proprietà e metodi di prova".

La D.L. si riserva inoltre di richiedere che i prodotti vernicianti stessi siano corredati dal "Marchio di Qualità Controllata" rilasciato dall'Istituto Italiano del Colore (I.I.C.).

Idropitture

Dovranno essere completamente solubili in acqua e saranno composte di pitture con legante disperso in emulsione (a base di resine) o con legante disciolto in acqua (a base di cemento, colle, ecc.).

Pittura a base di tempera

La pittura a base di tempera per interni dovrà essere costituita da resine acriliche in dispersione acquosa e da idonei pigmenti.

Dovrà inoltre garantire le seguenti caratteristiche:

- | | | |
|-------------------------|----------|---|
| - pigmenti (+ cariche) | | in quantità non superiore al 50% del totale PV ed essere formati da biossido di titanio, silicati e carbonato di calcio |
| - massa volumica | (kg/dmc) | $\leq 1,5$ |
| - essiccazione al tatto | (minuti) | 30÷60 |
| - residuo secco in peso | (%) | ≥ 50 |

Pitture murali con resine plastiche

Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri clorovinilici, etc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aerazione e saranno di facile applicabilità.

Smalti

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezioni sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso.

Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, etc..

Grassello di calce

Il grassello di calce dovrà essere composto di acqua (50-60%), da idranti di calcio e di magnesio (30% in peso) e da piccole quantità non decomposte di carbonati e silicati:

Il grassello dovrà essere di pasta bianca, tenace, morbida e quasi untuosa al tatto; la sua finezza dovrà essere tale da non lasciare residui al vaglio dello staccio 2 UNI 2332/1^.

Sarà tassativamente vietato all'Appaltatore l'uso di grassello industriale additivato con carbonati.

Pitture oleosintetiche

Saranno composte di olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi e tempi di essiccazione intorno alle 6 ore; avranno resistenza agli agenti atmosferici, alla luce ed all'acqua.

Pitture antiruggine

Saranno usate in relazione al tipo di materiale da proteggere ed in base alle condizioni di esposizione; potranno essere al minio di piombo (ad olio ed oleosintetiche), all'ossido di ferro, al cromato di zinco etc.

Antiruggine epossidica a due componenti

La pittura antiruggine epossidica a due componenti dovrà essere costituita da resine epossi-poliammidiche non modificate, sciolte in idonei solventi, e da pigmenti antiruggine atossici a base di fosfato idrato basico modificato di zinco.

La pittura dovrà essere fornita nei suoi due componenti: base e reagente da miscelare al momento dell'impiego nel rapporto 85/15 in peso.

Vernice protettiva ed impermeabilizzante per calcestruzzi "a faccia vista"

La vernice protettiva impermeabilizzante da applicare sui calcestruzzi "a faccia vista" dovrà essere costituita da silicani.

Dovrà possedere proprietà idrofughe di lunga durata ed inoltre dovrà presentare una gran resistenza alle intemperie ed una limitata sensibilità alle variazioni di temperatura.

Il prodotto dovrà essere incolore e non potrà produrre mutamenti nell'aspetto e nel colore alla superficie sulla quale sarà applicato.

Detta vernice dovrà essere applicata a pennello in modo uniforme su tutte le superfici da proteggere e secondo le indicazioni fornite dalla Ditta produttrice.

10.9 - MATERIALI METALLICI - VARI

Materiali ferrosi zincati

Tutti i materiali ferrosi zincati (zanche per falsi telai, staffe, supporti, ecc.) da impiegare per l'esecuzione delle opere, devono essere stati sottoposti a zincatura per immersione a caldo con procedimento SENDZIMIR.

Le tolleranze di spessore e di massa dello zinco, per gli accessori metallici ricavati da lamiera zincate, sono indicate nella Norma di Unificazione:

- UNI 5753 - "Prodotti finiti piatti di acciaio non legato, rivestiti - Lamiere sottili e nastri larghi di spessore < 3 mm. zincati in continuo per immersione a caldo"

Le tolleranze di spessore e di massa dello zinco per accessori di acciaio aventi spessore superiore a mm. 5, devono essere conformi alla Norma di Unificazione:

- UNI 5744 - "Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo -Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso".

Zinco, stagno e leghe

Tutti i materiali in zinco, stagno e relative leghe dovranno avere superfici lisce, regolari ed esenti da imperfezioni e saranno rispondenti alle prescrizioni indicate.

Piombo

Sono previste cinque qualità per il piombo in pani, in accordo con la normativa riportata. Le caratteristiche principali del piombo normale dovranno essere il colore grigio e la facile lavorabilità.

Materiali per opere da fabbro

Tutti i materiali metallici che l'Appaltatore dovrà impiegare per la realizzazione dei manufatti finiti e delle opere contrattuali, dovranno possedere caratteristiche di solidità e di durata; pertanto dovranno essere della migliore qualità e tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali potrebbero

essere esposti durante l'esercizio. Dovranno inoltre rispondere alle prescrizioni del presente Capitolato e degli altri documenti contrattuali.

10.10 - VETRI E CRISTALLI

I vetri ed i cristalli dovranno essere conformi alle prescrizioni della normativa vigente, essere di prima qualità, trasparenti, incolori, privi di soffiature od altre imperfezioni, avere le dimensioni indicate ed ottenute con una sola lastra.

I vetri piani saranno del tipo semplice, con spessori dai 3 ai 12 mm. (lo spessore sarà misurato in base alla media aritmetica degli spessori rilevati al centro dei quattro lati della lastra) e tolleranze indicate dalle norme UNI.

Saranno considerate lastre di cristallo trattati i vetri piani colati e laminati con trattamento delle superfici esterne tale da renderle parallele e perfettamente lucide.

I cristalli di sicurezza saranno suddivisi, secondo le norme indicate, nelle seguenti 4 classi:

- sicurezza semplice, contro le ferite da taglio e contro le cadute nel vuoto;
- antivandalismo, resistenti al lancio di cubetti di porfido;
- anticrimine, suddivisi in tre sottoclassi, in funzione della resistenza all'effetto combinato di vari tipi di colpi;
- antiproiettile, suddivisi in semplici ed antischeggia.

Si definiscono, infine, cristalli greggi, le lastre di cristallo caratterizzate dall'assenza del processo di lavorazione finale, dopo la colatura e laminatura, e con le facce esterne irregolari, trasparenti alla sola luce e con eventuali motivi ornamentali.

I vetri stratificati, costituiti da vetri e cristalli temperati, dovranno rispondere alle caratteristiche indicate dalle suddette norme e saranno composti da una o più lastre, di vario spessore, separate da fogli di PVB (polivinilbutirile) o simili, con spessori finali minori o uguali a 20 mm. fino ad un max di 41 mm. nel caso di vetri antiproiettile

Vetro temperato, incolore, traslucido oppure trasparente

Per vetro temperato, s'intende un vetro piano trattato in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti di compressione. Il vetro temperato è considerato vetro di sicurezza in quanto offre una maggiore resistenza alle sollecitazioni meccaniche e termiche e una minor pericolosità in caso di rottura, riducendosi in minuti frammenti non taglienti.

Secondo il tipo di vetro usato si distinguono in:

- vetro greggio, incolore, traslucido (UNI 6123);
- cristallo greggio, incolore, traslucido (UNI 6123);
- vetro lucido tirato, incolore, trasparente (UNI 6486);
- cristallo lustro, incolore, trasparente (UNI 6486);
- vetro profilato ad U incolore, traslucido (UNI 7306).

Le caratteristiche dovranno corrispondere alle precisazioni della Norma di Unificazione:

- UNI 7142 - "Vetri piani - Vetri temperati per edilizia ed arredamento", con particolare riferimento alle tolleranze dimensionali e di forma".

Gli spessori nominali, le masse e le relative tolleranze limite dovranno corrispondere a quanto contemplato in merito delle Norme di Unificazione UNI sopracitate relative al tipo di vetro usato.

Le lastre vetrate e temperate dovranno sempre recare il contrassegno ed il marchio indelebile che ne garantiscono la provenienza.

Vetro lucido, tirato, incolore, trasparente

Per vetro lucido tirato, incolore, trasparente (ovvero che lascia passare la luce e consente la visibilità trasversale), s'intende un vetro piano ottenuto per tiratura meccanica della massa fissa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate, non avendo subito alcuna lavorazione di superficie e la cui tinta all'esame visivo va da quella non presentante apprezzabili tonalità cromatiche a quella con tonalità verdastre o bluastre.

Le denominazioni commerciali sono: sottile, normale, forte, spesso, ultraspeso.

Le caratteristiche dovranno corrispondere alle prescrizioni della Norma di Unificazione:

- UNI 6486 - "Vetri piani - Vetri lucidi e tirati" (con particolare riferimento agli spessori nominali e relative tolleranze limite).

Vetri stratificati di sicurezza, accoppiati o pluristrati

Le lastre vetrate stratificate di sicurezza dovranno essere costituite da due o più lastre di vetro piano con interposto uno o più strati di materia plastica (polivinilbutirrale), fortemente incollati fra di loro per l'intera superficie.

I vetri stratificati di sicurezza non potranno essere realizzati con vetri greggi, armati, temperati; potranno invece essere realizzati con:

- vetri lucidi stratificati;
- cristalli lustri stratificati;
- cristalli lustri e vetri lucidi stratificati.

Potranno essere incolori oppure selettivi (colorati, atermici, ecc.), trasparenti oppure traslucidi.

Le lastre vetrate stratificate di sicurezza dovranno corrispondere alle prescrizioni della Norma di Unificazione:

- UNI 7172 - "Vetri piani - Vetri stratificati per edilizia ed arredamento" (con speciale riferimento alla marcatura ed alle dimensioni e tolleranze).

10.11 - IDROFUGHI E ADDITIVI PER IMPASTI CEMENTIZI

Gli idrofughi da aggiungere alle malte dovranno pervenire in cantiere in recipienti o confezioni perfettamente sigillati recanti l'indicazione della qualità, della marca o della ditta produttrice; i recipienti dovranno essere aperti esclusivamente al momento dell'impiego del materiale.

Saranno pertanto rifiutati dalla D.L. i recipienti o confezioni manomessi.

Durante l'uso degli idrofughi nelle malte, l'Appaltatore dovrà rispettare le norme di applicazione impartite dalla ditta produttrice.

Gli idrofughi dovranno essere del tutto ininfluenti sulle qualità meccaniche e sul tempo di presa delle malte, nonché sull'aspetto e colore degli intonaci; dovranno invece conferire agli intonaci una efficace e duratura idrorepellenza mantenendone la porosità.

Gli idrofughi dovranno essere adatti alle qualità di malta cui andranno addizionati.

Additivi per impasti cementizi

Il calcolatore-progettista delle opere strutturali potrà richiedere, per l'esecuzione di determinate strutture, l'aggiunta di additivi agli impasti cementizi per accelerare o ritardarne l'indurimento e/o la presa, oppure per migliorarne la fluidità, la impermeabilità o la resistenza al gelo.

L'Appaltatore dovrà osservare scrupolosamente le direttive e le prescrizioni che gli saranno impartite dal calcolatore-progettista stesso circa il tipo, la qualità, la quantità e le modalità di impiego delle sostanze additivanti.

Gli additivi per impasti cementizi dovranno possedere le caratteristiche ed i requisiti indicati dalle Norme di Unificazione vigenti in materia; gli additivi che sottoposti a controlli e prove di idoneità non risultassero conformi alle prescrizioni contenute nelle suddette Norme, dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere.

Tutti gli additivi da usare per calcestruzzi e malte (aeranti, acceleranti, fluidificanti, etc.) dovranno essere conformi alla normativa specifica.

Dovranno, inoltre, essere impiegati nelle quantità (inferiori al 2% del peso del legante), secondo le indicazioni delle case produttrici; potranno essere eseguite delle prove preliminari per la verifica dei vari tipi di materiali e delle relative caratteristiche.

Le prove sugli additivi saranno volte ad accertare quanto dichiarato dal produttore circa le caratteristiche dei prodotti e dovranno essere eseguite secondo le modalità stabilite dalle Norme di Unificazione vigenti, afferenti al prodotto prescritto e da impiegare fra quelle elencate in:

- UNI Argomento 400 - "Aggregati, agenti espansivi ed additivi per impasti cementizi -Prodotti filmogeni di protezione del calcestruzzo".

Additivi ritardanti

Sono quelli che variano la velocità iniziale delle reazioni tra l'acqua ed il legante, aumentando il tempo necessario per passare dallo stato plastico a quello rigido senza variare le resistenze meccaniche; saranno costituiti da

miscele di vario tipo da usare secondo le prescrizioni indicate. Non è consentito l'uso del gesso o dei suoi composti.

Additivi acceleranti

Sono quelli che aumentano la velocità delle reazioni tra l'acqua ed il legante accelerando lo sviluppo delle resistenze; saranno costituiti da composti di cloruro di calcio o simili in quantità varianti dallo 0,5 al 2% del peso del cemento, in accordo con le specifiche delle case produttrici, evitando quantità inferiori (che portano ad un effetto inverso) o quantità superiori (che portano ad eccessivo ritiro).

Non è consentito l'uso della soda.

Additivi fluidificanti

Riducono le forze di attrazione tra le particelle del legante, aumentano la fluidità degli impasti e comportano una riduzione delle quantità d'acqua nell'ordine del 10%; saranno di uso obbligatorio per il calcestruzzo pompato, per getti in casseforme strette od in presenza di forte densità di armatura.

Coloranti

I coloranti utilizzati per il calcestruzzo sono generalmente costituiti da ossidi e dovranno avere requisiti di resistenza agli alcali, alla luce, capacità colorante, mancanza di sali solubili in acqua; sono impiegati, generalmente, i seguenti:

- giallo: ossido di ferro giallo, giallo cadmio, etc.
- rosso: ossido di ferro rosso, ocre rossa;
- bleu: manganese azzurro, cobalto azzurro, etc.
- grigio: ossido di cromo grigio, idrossido di cromo, etc.
- marrone: terra di Siena, ossido marrone;
- nero: ossido di ferro nero;
- bianco: calcare, ossido di titanio.

Disarmanti

Le superfici dei casseri andranno sempre preventivamente trattate mediante applicazione di disarmanti che dovranno essere applicabili con climi caldi o freddi, non dovranno macchiare il calcestruzzo o attaccare il cemento, eviteranno la formazione di bolle d'aria, non pregiudichino successivi trattamenti delle superfici; potranno essere in emulsioni, oli minerali, miscele e cere.

Le modalità di applicazione di questi prodotti dovranno essere conformi alle indicazioni delle case produttrici od alle specifiche prescrizioni fissate; in ogni caso l'applicazione sarà effettuata prima della posa delle armature, in strati sottili ed in modo uniforme. Si dovrà evitare accuratamente l'applicazione di disarmante alle armature.

10.12 - CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO

- Tubi e raccordi di policloruro di vinile (PVC)

Saranno fabbricati con mescolanze a base di cloruro di polivinile, esenti da plastificanti ed opportunamente stabilizzate. Per la definizione, la classificazione, le prescrizioni e per le prove si farà riferimento alle seguenti normative UNI EN:

UNI EN 1452 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e caratteristiche.

UNI EN 1329 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico fabbricati. Tipi, dimensioni e caratteristiche.

UNI EN 1401 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico fognario. Tipi, dimensioni e caratteristiche.

I tubi dovranno essere costituiti da policloruro di vinile esente da plastificanti e da cariche inerti; con le sole quantità indispensabili di stabilizzanti e lubrificanti necessari per la lavorazione.

I tubi dovranno essere fabbricati per estrusione, avere costituzione omogenea e compatta, mantenere sezione circolare, costante per tutta la loro lunghezza e, se in barre, presentarsi diritti a vista.

Il taglio delle estremità dei tubi dovrà essere perpendicolare all'asse e rifinito in modo da consentire il montaggio ed assicurare la tenuta del giunto previsto.

Le superfici dovranno essere perfettamente lisce, esenti da ondulazioni, da striature cromatiche notevoli, da porosità e bolle, da fessurazioni e simili difetti.

Gli spessori ed i diametri dei tubi, misurati in qualsiasi punto dei tubi stessi, dovranno essere uniformi, salvo le tolleranze ammesse dalle normative.

Sopra ogni singolo tubo dovrà essere impresso in modo evidente, leggibile ed indelebile, il nominativo della Ditta costruttrice, il diametro esterno, l'indicazione del tipo e della pressione d'esercizio.

Con riferimento alla norma UNI 7443, i tubi dovranno essere del tipo 302 (serie pesante) - "Tubi per scarichi e per pressione idrostatica accidentale fino a 2,5 kgf/cmq".

Ogni partita di tubi approvvigionata dovrà, se richiesto dalla D.L., essere accompagnata da un certificato di prova, per ciascun tipo e diametro, rilasciato da un Laboratorio Ufficiale.

Nel certificato di prova dovranno essere riportati:

- l'indicazione distintiva del tipo secondo quanto previsto al punto 7 della norma UNI 7443;
- i risultati delle prove da 1 a 9, previste dalla norma UNI 7448;
- le particolarità eventualmente rilevate nel corso delle prove.

Prima della posa in opera la D.L. ha la facoltà di prelevare campioni, della lunghezza e del numero occorrente, da ciascuna partita giunta in cantiere, per la ripetizione di tutte o di parte delle prove suddette.

Tubi di PVC per cavidotti non interrati

Dovranno essere, in rapporto alle prescrizioni, a norma UNI EN 1329.

Tubi di PVC per condotte di scarico interrate.

Dovranno appartenere al tipo SN2, SN4, SN8 con caratteristiche a norma UNI EN 1401 e saranno adibiti alla condotta di fluidi non in pressione.

I diametri esterni, gli spessori e le relative tolleranze dovranno essere conformi alla suddetta norma UNI EN 1401.

I tubi, se non idoneamente protetti, ammetteranno un ricoprimento massimo sulla generatrice di 4,00 m mentre quello minimo sarà di 1,00 m sotto superficie con traffico fino a 12 t e di 1,50 m sotto superficie con traffico fino a 15 t.

Come caratteristiche più salienti i tubi dovranno presentare perfetta tenuta idraulica, ottima resistenza alla pressione interna, temperatura di rammollimento e tasso di rottura TR all'urto accettabili come da prove previste nella norma UNI suddetta.

La marcatura dei tubi dovrà comprendere: l'indicazione del materiale (PVC), il riferimento alla norma, la dimensione nominale, lo spessore minimo di parete, la rigidità anulare nominale, l'indicazione del marchio di fabbrica, l'indicazione del periodo di produzione, la sigla I.I.P., indicante il "Marchio di conformità rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici.

Tubi e raccordi di polietilene ad alta densità (PE a.d.)

Le forniture dei tubi e dei raccordi di polietilene ad alta densità (PE a.d.) dovranno corrispondere per tipo, dimensioni, requisiti alle seguenti Norme di Unificazione:

- UNI 8451 - "Tubi di polietilene ad alta densità (PE a.d.) per condotte di scarico all'interno dei fabbricati - Tipi, dimensioni e requisiti"
- UNI 8452 - "Raccordi di polietilene ad alta densità (PE a.d.) per condotte di scarico all'interno dei fabbricati - Tipi, dimensioni e requisiti".

Collanti speciali per tubazioni di PVC e similari

I collanti speciali da utilizzare per la sigillatura dei giunti di tubazioni di PVC, dovranno rientrare nelle categorie dei sigillanti elasto-plastici o plastici a basso recupero elastico oppure siliconici.

I sigillanti del tipo elasto-plastici o plastici (da utilizzare per giunti a bicchiere di tipo stretto, sottoposti a limitato movimento) dovranno essere del tipo monocomponente, con o senza solvente (acqua inclusa), e costituiti da elastomeri a base acrilica o butilica oppure da mescole speciali di elastomeri e bitume. Dovranno possedere ottima adesività, resistenza all'acqua, resistenza alle basse ed alte temperature (-20°C _ +70°C) nonché all'azione dei raggi ultravioletti. I sigillanti di tipo siliconico (da utilizzare per giunti a bicchiere di tipo largo) dovranno essere del tipo monocomponente a base di polimeri siliconici di consistenza liquida o pastosa che, a contatto con l'umidità atmosferica, si trasformano in gomme elastiche ad alto recupero.

Oltre a essere di facile applicazione in una vasta gamma di temperature (-50°C _ +150°C) ed avere ottima resistenza agli agenti atmosferici, i sigillanti siliconici dovranno possedere i seguenti requisiti:

- fuori polvere a 20°C e 60% U.R. (minuti) 10
- durezza Shore A a 20°C (punti) 25÷35
- allungamento a rottura minimo (%) 500
- recupero elastico minimo
(al 50% di compressione per 1 anno) (%) 95
- carico di rottura minimo (per sezione 2x3 mm.) (kgf/cmq) 20

10.13 - MATERIALI VARI

- Lastre di gesso

Avranno spessori e dimensioni tali da introdurre deformazioni a flessione (su sollecitazioni originate dal peso proprio) non superiori a 20 mm.; saranno costituite da impasti a base di gesso armato e saranno montate su guide o fissate a strutture a scomparsa.

- Pannelli in fibra di vetro stampati a caldo

Ottenuti con procedimenti di stampa a caldo su pannelli di spessore intorno ai 6 mm ed eventuali rilievi di varie forme e dimensioni, avranno un peso proprio di 2 Kg/mq. ca. e, con le strutture di supporto, di 3 Kg/mq. ca., coefficiente di assorbimento acustico (a Sabine) di 0,30 a 125 Hz e 0,15 a 4000 Hz, resistenza termica di 0,14 mq.K/W (0,17 mq.h gradi C/Kcal.), umidità dell'ambiente di applicazione non superiore all'80% a 20 gradi C., tenuta al fuoco.

- Pannelli in fibra di vetro rivestiti

Saranno costituiti da pannelli in fibra di vetro (anche ad alta densità) rivestiti con velo di vetro polimerizzato a caldo, con spessori di 20/25 mm. e peso proprio di 1,3/2 Kg/mq. ca. e con le strutture di supporto di 2,3/3 Kg/mq., coefficiente di assorbimento acustico (a Sabine) di 0,45 a 125 Hz e 0,99 a 4.000 Hz, resistenza termica di 0,49/0,61 mq.K/W (0,57/0,71 mqh gradi C/Kcal), umidità dell'ambiente di applicazione non superiore all'80% a 20 gradi C., tenuta al fuoco.

- Pannelli di gesso

I gessi da impiegare nella costruzione dei pannelli di gesso per controsoffittature dovranno essere scevri da materie eterogenee e possedere le caratteristiche riportate nel presente Capitolato.

I pannelli di gesso da impiegare nelle controsoffittature dovranno avere armatura, spessore, dimensioni e tipo di superficie a vista così come è prescritto nell'Elenco dei Prezzi.

Gli stessi dovranno presentarsi compatti, a bordi ben delineati ed assolutamente esente da difetti nella parte a vista.

- Pannelli modulari in gesso alleggerito

I pannelli modulari in gesso alleggerito per controsoffittature dovranno avere composizione, spessore, sagomature e superficie a vista come nell'Elenco dei Prezzi d'offerta.

I gessi componenti i pannelli suddetti, oltre a possedere i requisiti nel presente Capitolato, dovranno presentarsi compatti, a bordi ben delineati assolutamente esenti da difetti nella parte a vista

- Pannelli in fibre minerali

Costituiti da pannelli in fibre minerali agglomerate con leganti speciali, avranno spessori di 20 mm. ca, peso proprio di 7 Kg/mq. ca., coefficiente di assorbimento acustico (a Sabine) di 0,30 a 125 Hz e 0,78 a 4.000 Hz, resistenza termica di 0,319 mq.K/W (0,372 mq.h gradi C/Kcal), umidità dell'ambiente di applicazione non superiore al 70% a 20 gradi C, tenuta al fuoco di 120' (con struttura nascosta).

- UNI 9006/4^a - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Leghe alluminio-magnesio-silicio - Lega Al, Si 1, Mg 0,9, Mn 0,7 (6082)";

- UNI 9005/1^a - "Alluminio e leghe di alluminio primarie da lavorazione plastica - Leghe alluminio-magnesio - Lega Al, Mg 0,8, (5005)";

- UNI 3952 - "Serramenti di alluminio e sue leghe per edilizia - Norme per la scelta, l'impiego ed il collaudo dei materiali".

- Resine poliesteri armate

Saranno costituite da resine poliesteri armate con fibre di vetro, sottoposte a processo di polimerizzazione e conformi alla normativa vigente ed alle specifiche prescrizioni; avranno caratteristiche di resistenza meccanica, elevata elasticità e leggerezza, resistenza all'abrasione ed agli agenti atmosferici.

Le lastre saranno fornite con spessori oscillanti da 0,95/1,4 mm. e rispettiva resistenza a flessione non inferiore a 1079/2354 N/m. (110/240 Kg./m.).

- Appoggi di gomma

Dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle specifiche prescrizioni; saranno costituiti da uno strato di gomma che avrà un carico di rottura a trazione non inferiore a 13 N/mmq. (130 Kg./cmq.) ed allungamento a rottura non inferiore al 250%.

Nel caso di supporti costituiti da strati incollati di gomma e lamiera di acciaio, tale lamiera dovrà avere tensione di snervamento non inferiore a 235 N/mmq. (24 Kg./mmq.), tensione di rottura tra 412/520 N/mmq. (42/53 Kg./mmq.) ed allungamento a rottura minimo del 23%.

Griglie e chiusini per pozzetti stradali (caditoie)

Le griglie potranno avere, in rapporto alle prescrizioni, la superficie superiore sagomata ad inginocchiatoio (ossia piatta e con una leggera pendenza verso il cordolo del marciapiede), ovvero concava (secondo la sagoma della cunetta stradale) con sbarre trasversali oppure parallele nella direzione della carreggiata. Nel caso di sbarre trasversali la distanza massima tra le stesse non dovrà essere superiore a 25 mm per le classi A15 e B125 di cui alla Tab. III-33 della UNI EN 124 ed a 42 mm per le altre classi. In tutti i casi la luce netta delle griglie dovrà essere non inferiore a 125 cm² (per pendenza della carreggiata fino al 5%) e convenientemente superiore per maggiori pendenze.

Gli eventuali cestelli per la selezione e raccolta dei detriti solidi dovranno essere realizzati in lamiera di acciaio zincata, con fondo pieno e parete forata, uniti mediante chiodatura, saldatura, ecc.. Saranno di facile sollevamento e poggeranno di norma su appositi risalti ricavati nelle pareti dei pozzetti.

In rapporto all'utilizzazione il carico di prova sarà stabilito come alla Tab. III-33.

CAPO III

MODO DI ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DEI LAVORI

OPERE EDILI ED AFFINI

ART. 11 - NORME PRELIMINARI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

La descrizione dei lavori riportata nel presente documento si intende semplicemente sommaria e schematica, al solo scopo di individuare e fissare gli elementi fondamentali. Le modalità di esecuzione dei lavori dovranno essere rispondenti alle norme tecniche di buona costruzione stabilite dalle vigenti leggi, alle vigenti norme antinfortunistiche, antincendio, di sicurezza ed igiene del lavoro.

In particolare dovrà essere garantito l'assoluto rispetto di quanto prescritto dal D.lgs. 9.4.2008, n. 81 (Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro) e s.m.i. e dal Piano di coordinamento per la sicurezza.

Pertanto ogni particolare modalità esecutiva, ponteggio ed opera provvisoria, attrezzatura, utensile, equipaggiamento, macchinario, impianto, segnaletica, ecc. previsto dal piano di sicurezza del cantiere o dalle vigenti normative, si intende compreso nell'appalto.

Effettuata la consegna dei lavori, prima di dare inizio all'esecuzione delle opere, l'Appaltatore dovrà procedere alla verifica delle quote e dei profili, alla verifica dal punto di vista antinfortunistico, antincendio, e di sicurezza dell'intero progetto esecutivo, segnalando eventuali discordanze riscontrate nei dati di progetto esecutivo con tutte le normative vigenti, rimanendo responsabile di eventuali omissioni non segnalate.

Dovrà, a proprie cure e spese, eseguire la picchettazione dei lavori, provvedendo alla posa di capisaldi di riferimento secondo le indicazioni impartite dalla D.L.

Le armature, centine, puntellature, sbadacchiature, impalcature, ponteggi e tutte le opere provvisorie di qualunque genere, in ferro od in legno, dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte ed in modo da impedire qualsiasi deformazione loro o delle opere che devono sostenere.

La forma, le dimensioni, ed il calcolo di tali opere, nonché la loro esecuzione e smontaggio, sono ad esclusivo carico di spesa dell'Appaltatore il quale rimane in ogni caso unico responsabile dei danni alle persone, cose pubbliche o private ed ai lavori per deficienza di tali opere e relative conseguenze onerose con esonero espresso della D.L. al riguardo.

Uguali norme e responsabilità si intendono estese ai macchinari, mezzi d'opera, attrezzi e simili impiegati per l'esecuzione dei lavori o comunque esistenti in cantiere.

L'appaltatore dovrà procedere preventivamente, a suo completo carico di spesa, alla verifica e rilevamento degli impianti in essere, in base ai dati riportati negli elaborati grafici in allegato.

MODALITA' ESECUTIVE

Considerate le particolari caratteristiche delle opere si devono intendere compresi e compensati nel prezzo d'appalto tutti gli oneri per:

- Modalità esecutive particolarmente complesse e difficili;
- L'esecuzione dei lavori in modo non continuo;
- Il rigoroso rispetto delle fasi di intervento;
- L'accoglimento di variazioni alle fasi di intervento ordinate dal Direttore dei Lavori in ragione alle prioritarie esigenze dell'organizzazione generale del cantiere;
- Il rispetto delle prescrizioni che saranno impartite in fase esecutiva dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore alla sicurezza;
- Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri eventuali derivanti da interruzioni causate da ritrovamenti archeologici, nonché tutti gli oneri derivanti per l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie per l'inizio dei lavori, le eventuali sospensioni e riprese degli stessi.

L'appaltatore ha l'onere di prendere contatto con le varie aziende erogatrici, ENEL, TELECOM ecc, per reperire le necessarie informazioni al fine di determinare l'esatta situazione delle reti nelle aree oggetto dei lavori. Inoltre, se necessario, l'appaltatore effettuerà rilievi ed indagini specifiche. Infatti i lavori dovranno essere eseguiti preservando manufatti, cavidotti, apparecchiature facenti capo alle reti tecnologiche. Si ricorda che sono onere dell'appaltatore lo spostamento di tutti gli impianti che interessano l'area di cantiere ed il loro ripristino immediato, come da elaborati grafici e relazioni specifiche.

TRACCIAMENTI

Prima di dare inizio ai lavori l'Impresa dovrà eseguire, a sue spese, il tracciamento di tutte le opere nonché la relativa picchettazione di riferimento con le modalità che saranno stabilite in fase esecutiva dalla Direzione dei Lavori; detta picchettazione dovrà in seguito essere curata e conservata a cura e ad esclusivo carico dell'Impresa stessa, fino al collaudo.

Unitamente alle operazioni di tracciamento l'Impresa dovrà anche effettuare, a sua cura e spese, tutti i rilievi necessari alla determinazione dell'andamento dei terreni.

Per le eventuali occupazioni di suolo pubblico, che si rendano necessarie per la esecuzione dei lavori o per l'impianto del cantiere dell'Impresa, l'Assuntore dovrà di volta in volta prendere i necessari accordi con la Direzione dei Lavori per determinare le porzioni di suolo pubblico da occupare.

ART. 12 - ARMATURE E SBADACCHIATURE PER GLI SCAVI

Nelle situazioni individuate sui grafici di progetto e in quelle che risulteranno necessarie in fase esecutiva, gli scavi per fondazione dovranno essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

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

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

ART. 13 - SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere, per qualsiasi lavoro, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

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

L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi; dovrà pure provvedere all'allontanamento di qualsiasi quantità d'acqua piovana o di infiltrazioni sotterranee, che dovessero raccogliersi negli scavi.

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

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per ritombamenti o per rinterrimenti, esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettate dalla Direzione dei Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

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

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

ART. 14 - SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al disopra del piano, orizzontale o sagomato a seconda delle indicazioni progettuali, passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti realizzati con piste e dimensioni tali da consentire il transito simultaneo di almeno due automezzi per la movimentazione delle terre.

Appartengono alla categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti tutti i cosiddetti scavi di splateamento e quelli per allargamento di trincee, tagli di scarpate, esecuzione di scavi per l'impostazione di successivi rilevati per costruirvi opere di sostegno e strutture arginali, scavi per incassatura di opere d'arte, ed inoltre gli scavi per la formazione del cassonetto stradale e lo scavo delle cunette e dei fossi di guardia.

In generale si può affermare che ricadono in questa categoria tutti gli scavi eseguiti a sezione aperta su vasta superficie. Delle difficoltà ed oneri che possano richiedersi per eseguire taluni degli scavi di sbancamento suddetti (puntellature di pareti frontali e laterali, ecc.) si dovrà tener conto unicamente in sede di determinazione dei prezzi, attenendosi alle indicazioni formulate nella descrizione della categoria dei lavori da eseguire, stabilendo prezzi diversi a seconda delle diverse destinazioni.

ART. 15 - SCAVI DI FONDAZIONE (A SEZIONE OBBLIGATA)

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni o dell'involuppo esterno delle opere d'arte.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

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

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

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra a falde inclinate potranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze. Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con conveniente armatura e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi.

Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera, e l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di questo ultimo. Analogamente dovrà procedere l'Impresa senza ulteriore compenso a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza dell'esecuzione delle murature con riseghe in fondazione.

Per aumentare la superficie d'appoggio la Direzione dei lavori potrà ordinare per il tratto terminale di fondazione per un'altezza sino ad un metro, che lo scavo sia allargato mediante scampanatura, restando fermo quanto sopra è detto circa l'obbligo dell'Impresa, ove occorra, di armare convenientemente durante i lavori la parete verticale sovrastante.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi negli scavi l'Impresa dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni e già indicati nella voce di descrizione della categoria di lavoro. In mancanza del prezzo suddetto e qualora si stabilissero acque nei cavi in misura superiore a quella di cui sopra, l'Impresa dovrà ugualmente provvedere ai necessari esaurimenti col mezzo che si ravviserà più opportuno: e tali esaurimenti le saranno compensati a parte ed in aggiunta ai prezzi di elenco per gli scavi in asciutto od in presenza di acqua. L'Impresa sarà però tenuta ad evitare l'affluenza entro i cavi di fondazione di acque provenienti dall'esterno.

Nel caso che ciò si verificasse resterà a suo totale carico la spesa per i necessari aggettamenti.

L'Impresa dovrà provvedere, a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nelle quantità e robustezza che per la qualità delle materie da scavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, le venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

Il legname impiegato a tale scopo, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione, resterà di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò recuperarlo ad opera compiuta.

Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale od anche totalmente negativo. L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni o sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

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

ART. 16 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni dovranno essere effettuate a mano o con idonei mezzi meccanici secondo le caratteristiche dell'opera da abbattere, previa approvazione della D.L.

Nelle demolizioni dovranno essere rispettate le norme di cui al D.P.R. n. 164 del 07.01.1956 e successive integrazioni.

Saranno addebitati all'Appaltatore tutti i deterioramenti degli elementi oggetto di rimozione che si verificano per negligenza o incuria. Prima di dare inizio alle rimozioni e alle demolizioni, l'Appaltatore dovrà procedere ad una diligente ricognizione delle zone interessate, così da potere accuratamente programmare le modalità e la successione dei lavori.

Le rimozioni e le demolizioni dovranno essere eseguite adottando tutte le necessarie precauzioni e tutte le misure adatte a prevenire infortuni alle persone o danni alle strutture e costruzioni, opere, impianti della D.L. e di terzi, sotto la piena ed esclusiva responsabilità dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà, di conseguenza, porre in opera prima di dar corso ai lavori di demolizione e rimozione, tutte le protezioni, puntelli, ponteggi, che si rendessero necessarie, e deve altresì, provvedere ad interrompere o deviare tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualsiasi genere ed a svuotare tutti gli eventuali tubi e serbatoi.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc. sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi e disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

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

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

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

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

Le tipologie di intervento sulle strutture saranno concordate tra il Direttore dei Lavori ed il Progettista-Calcolatore delle strutture, dopo che siano stati eseguiti tutti gli accertamenti idonei a valutare le condizioni statiche generali e particolari delle opere.

L'appaltatore, che nel quadro di tali prescrizioni potrà sviluppare i lavori secondo i tempi che riterrà più opportuni, dovrà rispettare le modalità di esecuzione dei lavori descritte nei documenti contrattuali, o in casi eccezionali, concordare procedimenti alternativi con il Direttore dei Lavori (senza che ciò possa determinare motivo per richieste di maggiori compensi e sempre nel rispetto del progetto esecutivo).

La rimozione di opere in amianto o cemento amianto sarà effettuata da personale abilitato nel pieno rispetto delle norme di legge con l'utilizzo delle specifiche protezioni dei lavoratori, tute, respiratori, schermature, attrezzature speciali. Lo smaltimento dell'amianto e di altri rifiuti speciali, tossici e nocivi derivanti dalle opere di bonifica e demolizione in contratto sarà effettuato in discariche autorizzate ad onere dell'impresa previa l'esperimento di ogni pratica burocratica in conformità alle normative vigenti, con particolare riguardo a :

- presentazione del piano di lavoro particolareggiato all'USL di competenza
- adempimento obblighi previsti dal Testo Unico per la sicurezza nei cantieri
- adempimenti degli obblighi per il trasporto alle discariche autorizzate
- smaltimento definitivo in discarica autorizzata

Oltre alle opere di demolizione e rimozione sopra elencate si devono intendere comprese nell'appalto tutte le ulteriori opere occorrenti per dare piena esecutività al progetto esecutivo anche se qui non espressamente menzionate, così come tutte quelle opere che si dovessero rendere manifeste e necessarie durante l'esecuzione dei lavori stessi.

ART. 17 - FONDAZIONI

È rigorosamente vietato all'Appaltatore, essendo diversamente obbligato a demolire il già fatto, di dare inizio alle opere di fondazione prima che il Direttore dei lavori abbia verificato e accettato i relativi piani di appoggio.

Il piano di posa delle fondazioni è individuato negli elaborati progettuali strutturali. Tenuto conto della quota di falda, la struttura di fondazione in calcestruzzo armato sarà trattata con l'impiego di prodotti impermeabilizzanti, impregnanti o cementi osmotici. Tali provvedimenti sono descritti nei paragrafi successivi. Il piano di posa delle fondazioni dovranno essere generalmente orizzontali (o con andamento a gradoni in caso di terreni inclinati).

I piani di posa delle fondazioni dovranno essere spianati ed energicamente battuti e costipati anche con l'utilizzo di appositi mezzi meccanici. Il terreno formante il piano di posa delle fondazioni non dovrà subire rimaneggiamenti e le acque, sia in movimento che stagnanti, dovranno essere allontanate dagli scavi e, prima dell'inizio dell'opera di fondazione, dovrà essere controllato che il piano stesso non abbia subito deterioramento, specie nel caso che gli scavi siano rimasti troppo a lungo aperti.

Comunque il piano di posa delle strutture di fondazione dovrà sempre essere regolarizzato con un getto di magrone, come verrà indicato nel progetto esecutivo delle strutture.

ART. 18 - RILEVATI E RINTERRI – DRENAGGI - TRACCIAMENTI

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

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori. Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte.

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

lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione. Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.

È obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate. L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte. I rilevati compattati saranno costituiti da terreni adatti, esclusi quelli vegetali, da mettersi in opera a strati non eccedenti i 0,25÷0,30 metri, costipati meccanicamente mediante idonei attrezzi (rulli a punte, solitamente detti a piede di pecora, vibranti) regolando il numero dei passaggi e l'aggiunta dell'acqua, in modo da ottenere una densità pari almeno a quella Proctor indicata nella rispettiva voce di elenco.

Ogni strato sarà costipato nel modo richiesto prima di procedere a ricoprirlo con altro strato, ed avrà superiormente la sagoma della monta richiesta per l'opera finita, così da evitarsi ristagni di acqua e danneggiamenti. Qualora nel materiale che costituisce il rilevato siano incluse pietre, queste dovranno risultare ben distribuite nell'insieme dello strato: comunque nello strato superiore sul quale appoggia l'impianto dei rilevati tali pietre non dovranno avere dimensioni superiori a 10 cm. Il terreno d'impianto dei rilevati compattati che siano di altezza minore di 0,50 metri, qualora sia di natura sciolta o troppo umida, dovrà ancor esso essere compattato, previa scarificazione, al 95% della densità massima con la relativa umidità ottima. Se detto terreno d'impianto del rilevato ha scarsa portanza lo si consoliderà preliminarmente per l'altezza giudicata necessaria, eventualmente sostituendo il terreno in posto con materiali sabbiosi o ghiaiosi.

Sarà obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché l'opera, al momento del collaudo, abbia dimensioni non inferiori a quelle prescritte.

Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque ne sia la causa senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro il rilevato già eseguito dovrà essere spurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi, per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate. In corso di lavoro l'Impresa dovrà curare l'apertura di fossetti di guardia a monte scolanti, anche provvisori, affinché le acque piovane non si addossino alla base del rilevato in costruzione.

ART. 19 - MALTE E CONGLOMERATI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati dovranno essere secondo le indicazioni imposte dalla Direzione dei lavori o stabilite nell'elenco dei prezzi. In assenza di tali indicazioni dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) MALTA COMUNE PER MURATURE (1:3)

Calce spenta in pasta mc. 0.30

Sabbia mc. 0.90

b) MALTA COMUNE PER INTONACO RUSTICO (rinzafo)

Calce spenta in pasta mc. 0.40

Sabbia mc. 0.80

c) MALTA COMUNE PER STABILIRE (1:2)

Calce spenta in pasta mc. 0.40

Sabbia mc. 0.80

d) MALTA BASTARDA

(Malta di cui alla lettera a)	mc. 1.00
Cemento Portland tipo "325"	q.li. 1.50
e) MALTA CEMENTIZIA PER MURATURE	
Cemento Portland tipo "325"	q.li 3.00
Sabbia	mc. 1.00
f) MALTA CEMENTIZIA PER INTONACI	
Cemento Portland tipo "325"	q.li 5.00
Sabbia	mc. 1.00

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare le proporzioni sopra indicate, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione e che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove sarà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, ma bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

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

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

Per i conglomerati cementizi semplici ed armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel D.M. 27.7.1985.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

I residui d'impasto che non avessero per qualsiasi ragione, immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

ART. 20 - CALCESTRUZZI NORMALI ED ARMATI

Tutte le opere di conglomerato cementizio, semplice od armato, gettate in opera, dovranno essere eseguite con la più scrupolosa osservanza, oltre che delle prescrizioni del presente Capitolato, anche di quelle stabilite dalla Legge 5.11.1971 - n. 1086, dal D.M. 30.5.1972, dal D.M. 26.3.1988 dal D.M. 14.02.92 e a tutte le normative tecniche in vigore nel momento dell'esecuzione dei lavori (D.M. 9 gennaio 1996 e D.M. 16 gennaio 1996).

La redazione del progetto esecutivo delle varie strutture in c.a. da parte di un tecnico nominato dal Committente non esonera in alcun modo l'appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che, nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, esso rimane responsabile delle opere, sia per quanto ha rapporto con la loro verifica progettuale che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione; di conseguenza egli dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenza, essi potranno risultare.

Le norme di esecuzione descritte nei punti seguenti si riferiscono a tutti indistintamente i calcestruzzi impiegati nelle opere oggetto dell'Appalto.

La natura, la provenienza e la qualità di tutti gli ingredienti degli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere stabilite dall'Appaltatore sulla base delle indicazioni prescritte dalla D.L. o fornite dal progettista-calcolatore delle opere in c.a.

- Leganti

I leganti da impiegare per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice od armato dovranno appartenere esclusivamente a quelli idraulici definiti come cementi dalle Norme in vigore e dovranno sempre provenire dal medesimo cementificio.

L'Appaltatore, per ogni tipo e qualità di ciascuna delle partite di cemento approvvigionate in cantiere, dovrà consegnare alla D.L. idonei certificati ufficiali che egli si sarà fatto rilasciare, a sue cura e spese, dal cementificio di provenienza a dimostrazione della rispondenza dei leganti alle Norme di legge in vigore.

I leganti idraulici depositati in cantiere per l'impiego dovranno essere tutti utilizzati entro e non oltre 60 (sessanta) giorni dalla data del loro approvvigionamento.

Il cemento fornito in sacchi dovrà essere depositato e conservato al coperto, all'asciutto, in luoghi senza correnti d'aria, su tavole di legno; dovrà comunque essere tenuto completamente isolato sia dal suolo che dalle pareti.

- Inerti

Per l'esecuzione dei lavori in c.a. dovranno essere rigorosamente rispettate le prescrizioni del progettista-calcolatore delle opere in c.a. circa il dosaggio e la varietà costante della curva granulometrica degli inerti di tutte le classi di calcestruzzo.

Oltre a quanto prescritto dalle Norme tecniche di esecuzione in vigore, gli inerti (sabbia, ghiaia, pietrisco e graniglia) dovranno corrispondere per composizione granulometrica alle caratteristiche richieste del presente Capitolato.

- Acqua

Il dosaggio di acqua negli impasti dovrà corrispondere a quanto prescritto dal progettista-calcolatore delle opere in c.a. o dal Direttore dei lavori.

L'Appaltatore dovrà controllare con attenzione il grado di umidità degli inerti, onde evitare di superare il dosaggio di acqua prescritto.

- Additivi

Gli additivi dovranno essere impiegati conformemente alle disposizioni del progettista-calcolatore delle opere in c.a. o del Direttore dei lavori.

- Confezionamento degli impasti

La confezione degli impasti dovrà avvenire per quantità limitate alla sola stretta necessità di immediato impiego prima che abbia inizio la loro presa.

Durante la loro confezione, il loro trasporto e fino alla loro posa, gli impasti dovranno costantemente mantenere una temperatura contenuta entro i limiti consentiti dalla legislazione vigente in materia.

- Calcestruzzo preconfezionato

Per la realizzazione delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato l'impiego di calcestruzzo preconfezionato proveniente da un'apposita centrale di preconfezionamento.

Come esplicitamente indicato nella Circolare n. 20244 del 30.06.1980 del Ministero LL.PP., per i calcestruzzi preconfezionati dovranno essere scrupolosamente osservate tutte le prescrizioni, per quanto applicabili e non in contrasto con le Norme tecniche di esecuzione in vigore, contenute nella Norma di Unificazione:

- UNI 7163 - "Calcestruzzo preconfezionato".

Tale Norma di Unificazione stabilisce le condizioni di fabbricazione e di trasporto, le caratteristiche del prodotto che dovranno sempre essere garantite nonché le prove atte a verificare l'idoneità dell'impiego.

Il dosaggio, il tipo e la classe del cemento, la consistenza oppure il rapporto acqua/cemento, la dimensione massima degli inerti ed il fuso granulometrico, dovranno sempre e comunque essere stabiliti, caso per caso, dal progettista-calcolatore delle opere in c.a.

Il calcestruzzo preconfezionato dovrà sempre provenire da una medesima centrale di preconfezionamento.

Ove vi siano specifiche prescrizioni di progetto esecutivo, l'appaltatore dovrà consegnare alla D.L., il certificato di controllo di ogni autobetoniera pervenuta in cantiere, rilasciato dalla Ditta confezionatrice dal quale si evincano, a seconda della necessità, la resistenza caratteristica, il dosaggio del cemento, dell'acqua e degli inerti, nonché la curva granulometrica e provenienza di questi ultimi.

- Trasporto del calcestruzzo

Il trasporto del calcestruzzo dovrà essere realizzato con un sistema tale da non dar luogo a segregazione degli elementi.

Il calcestruzzo dovrà essere scaricato dalla betoniera in modo che esso cada verticalmente e da limitata altezza dal mezzo o dall'impianto di trasporto; il principio della caduta verticale da limitata altezza dovrà essere osservato in tutti le fasi di trasporto e di posa onde evitarne la separazione dei componenti.

- Temperatura esterna durante l'esecuzione dei getti

Nel caso in cui si dovessero verificare periodi di gelo e temperature estive troppo elevate durante il giorno, l'Appaltatore dovrà adottare opportune cautele ed idonei provvedimenti nella confezione e nella posa dei conglomerati cementizi, secondo le indicazioni della D.L. o le prescrizioni del progettista-calcolatore delle opere in c.a.

- Getto entro terra delle fondazioni

Nel caso di getti di fondazione eseguiti direttamente negli scavi si dovrà particolarmente curare la pulizia e la regolarità dei piani di scavo sia in verticale che in orizzontale. In particolare la pendenza delle sponde dovrà essere impostata in modo da impedire franamenti e intrusioni di terreno nella massa del calcestruzzo, sia al momento del getto che durante la stagionatura.

La sezione resistente della fondazione non dovrà mai essere inferiore a quella prevista dalle tavole di progetto strutturale, a tale fine la sezione dello scavo dovrà essere impostata con un adeguato margine di sicurezza.

Inoltre, immediatamente prima dell'inizio di ogni successiva fase di getto dovrà essere effettuata un'accurata analisi della pulizia e regolarità dei piani di scavo provvedendo a ripristinare condizioni accettabili nel caso si rilevino difetti.

Prima delle operazioni di getto dovrà essere eliminata l'acqua di falda o meteorica presente mediante idonei sistemi di pompaggio.

- Posa del conglomerato cementizio

La posa del conglomerato cementizio nei casseri dovrà avvenire in modo da non provocare segregazioni, anche localizzate, fra i componenti del conglomerato stesso; si dovranno inoltre evitare impatti violenti dei getti contro le superfici interne dei casseri adottando opportuni provvedimenti.

Dietro benestare della D.L., l'Appaltatore potrà ricorrere all'uso di pompe meccaniche di travaso, sempre però che vengano adottati tutti gli accorgimenti sopra menzionati.

Per tutte le strutture in c.a., di qualsiasi genere, l'Appaltatore dovrà eseguire i getti di conglomerato cementizio per strati sovrapposti di spessore adeguato al tipo di struttura.

I getti delle strutture in c.a. dovranno essere eseguiti in modo continuativo e senza interruzioni onde garantirne la monoliticità.

L'appaltatore ha l'onere e la responsabilità di lasciare nei getti in c.a. fori e vani per il passaggio o l'inclusione di ogni condotta impiantistica secondo quanto previsto o prescritto da:

- il Direttore dei Lavori;
- i disegni esecutivi del progetto strutturale;
- i disegni esecutivi dei progetti impiantistici;
- la lettura incrociata dei disegni esecutivi del progetto strutturale e dei progetti impiantistici.

Saranno a carico dell'appaltatore tutti i provvedimenti che il Direttore ordinerà di intraprendere per rimediare alla mancata osservazione di quanto sopra esposto.

- Pestonatura

La pestonatura del calcestruzzo dovrà essere eseguita con pestelli di appropriata forma e peso, strato per strato, in direzione normale al piano degli strati stessi e fino a quando non si sia formato un velo d'acqua su ciascuno di loro.

A seguito della pestonatura degli strati, il conglomerato cementizio dovrà risultare intimamente esente da vuoti.

- Vibratura del conglomerato cementizio

La vibratura del conglomerato cementizio sarà obbligatoria ogniqualvolta il rapporto in peso dei componenti acqua-cemento degli impasti risultasse inferiore al coefficiente 0,45.

Il progettista-calcolatore delle opere in c.a., prescrivendo l'uso di vibratori meccanici, preciserà il tipo di vibratore da impiegare, se ad immersione oppure a parete; egli inoltre indicherà le modalità d'uso, la frequenza delle vibrazioni e la lunghezza degli aghi, secondo la granulometria degli inerti e la densità delle barre delle armature metalliche.

La vibratura metallica del conglomerato cementizio dovrà avvenire, volta per volta, nel getto di ogni singolo strato e dovrà essere spinta a profondità non inferiore a cm. 40, fino ad interessare almeno cm. 10 di spessore dello strato precedentemente vibrato.

Le vibrazioni meccaniche dovranno essere eseguite in modo da eliminare le formazioni di vuoti nel conglomerato, immergendo e ritirando lentamente i vibratori nei getti.

L'Appaltatore dovrà comunque sospendere le vibrazioni al primo rifluire di malta ricca d'acqua in superficie.

- Getto dei solai

Il getto in opera di conglomerati cementizi per la formazione di solai dovrà essere eseguito senza interruzioni, in modo da garantirne la monoliticità.

Le dimensioni degli inerti e le loro distribuzioni granulometriche negli impasti dovranno essere tali da consentire di avvolgere completamente le strutture metalliche nel getto e di costipare senza difficoltà il getto stesso.

La resistenza caratteristica del calcestruzzo dei solai dovrà essere quella stabilita dal progettista-calcolatore delle opere in c.a.

Dietro benestare del Direttore dei lavori, l'Appaltatore potrà ricorrere all'uso di piatti vibranti, per la vibrazione meccanica da eseguire sulle cappe dei solai.

- Ripresa dei getti

Le superfici di ripresa dei getti, lasciati eventualmente interrotti, dovranno risultare piane e normali alla direzione degli sforzi di compressione; l'Appaltatore, senza compenso alcuno, dovrà correggere o demolire parzialmente le superfici di ripresa dei getti, qualora le stesse si presentassero non planari o male orientate.

Le superfici da riprendere che fossero in stato di avanzata stagionatura, prima della loro sovrapposizione con altri getti, dovranno essere sottoposte a scalpellatura e pulitura fino a raggiungere il vivo del ghiaietto e del pietrischetto; dopo una leggera lavatura, dovranno, infine, essere spalmate e ricoperte con uno strato di malta dosata a q.li 5 di cemento per ogni metro cubo di sabbia o comunque secondo quanto prescritto dal progettista-calcolatore delle opere in c.a.

- Maturazione dei getti

Durante la presa, l'indurimento e la maturazione dei conglomerati cementizi semplici ed armati, i casseri dovranno essere mantenuti umidi per innaffiamento; durante la maturazione, le strutture in c.a. dovranno essere convenientemente protette dal gelo, dai raggi solari estivi, nonché dal vento e dalla pioggia violenta.

I conglomerati cementizi semplici ed armati dovranno raggiungere in opera le resistenze caratteristiche prescritte dal progettista-calcolatore delle opere in c.a. per le classi di qualità alle quali gli stessi conglomerati appartengono.

- Disarmo delle strutture in c.a.

Il disarmo parziale o totale dei getti dalle casseforme delle strutture di conglomerato cementizio dovrà avvenire con le modalità e nei tempi indicati dalle Norme tecniche di esecuzione in vigore emanate in conformità al disposto di cui all'Art. 21 della legge 05.11.1971, n. 1086 e delle Norme tecniche in vigore all'atto della costruzione.

Qualora particolari condizioni ambientali e/o di esecuzione avessero ostacolato la normale maturazione dei getti, il Direttore dei Lavori delle opere in c.a., a suo insindacabile giudizio, potrà aumentare i tempi da trascorrere prima del disarmo parziale o totale.

Il disarmo parziale o totale dei getti delle casseforme dovrà comunque avvenire previo consenso del Direttore dei lavori.

Il disarmo dei puntelli o dei sostegni dei casseri dovrà avvenire uno dopo l'altro, senza provocare urti, scuotimenti e lesioni alle strutture.

- Utilizzazione delle strutture in c.a.

Sarà fatto divieto all'Appaltatore di caricare o di mettere in esercizio le strutture in c.a., prima che le stesse siano state assoggettate a prove di carico previste dalle Norme tecniche di esecuzione in vigore.

- Acciai per cementi armati

Per l'esecuzione delle opere in c.a. l'Appaltatore dovrà impiegare barre di acciaio del tipo prescritto dal progettista-calcolatore delle opere in c.a.

Le barre di acciaio dovranno essere sagomate come da progetto esecutivo e potranno essere lavorate con qualsiasi procedimento a freddo sia manuale che meccanico.

- Giunzioni per sovrapposizioni

Le giunzioni delle armature metalliche dovranno avvenire per sovrapposizione secondo le disposizioni di cui alle Norme tecniche di esecuzione in vigore. Esse dovranno inoltre garantire l'ancoraggio di ogni barra.

- Armature metalliche entro i casseri

Le armature metalliche dovranno essere posate in opera dentro i casseri prima dei getti e nelle posizioni indicate dal progetto esecutivo delle opere in c.a.

Tutti gli incroci tra i ferri di armatura o comunque tutti i punti di contatto fra ferro e ferro dovranno essere accuratamente fissati con legature di filo di ferro ricotto.

La legatura agli incroci dovrà essere sempre doppia a fili incrociati e fortemente ritorti; non sarà ammessa la legatura a semplice filo diagonale o con una sola spirale abbracciante più di due tondini interessati.

All'atto dei getti del conglomerato cementizio, le barre delle armature metalliche contenute nei casseri dovranno apparire esenti da ruggine in polvere non aderente, da vernici, da grassi e da ogni altra materia nociva.

- Casserature

Le casserature per il contenimento dei getti di conglomerato cementizio potranno essere realizzate con tavole di legno di abete, con pannelli di legno, oppure metallici.

Gli elementi delle casserature dovranno essere montati in modo tale da non dovere rimuovere i necessari puntelli durante il disarmo delle sponde dei casseri e delle altre parti di armatura non essenziali alla stabilità.

Durante l'esecuzione dei getti, le casserature e le relative armature accessorie di legno e/o di ferro dovranno sopportare il peso proprio del conglomerato cementizio contenuto, il peso delle maestranze addette ai lavori, nonché le sollecitazioni dinamiche dei getti, delle vibrazioni e delle battiture degli impasti e qualunque altro sforzo possibile, mantenendosi perfettamente rigide senza dar luogo a deformazioni di sorta.

Prima di iniziare il getto delle opere in c.a., l'Appaltatore dovrà mantenere i casseri di legno costantemente e moderatamente bagnati, specialmente nella stagione estiva.

- Distanziatori

I distanziatori per le casserature di murature in calcestruzzo dovranno essere in plastica od in ferro, mai in legno, ed i relativi fori dovranno essere chiusi con appositi tappi in plastica.

- Calcestruzzo a faccia vista

Per l'esecuzione dei calcestruzzi a faccia vista l'Appaltatore dovrà attenersi a tutto quanto precedentemente prescritto per i calcestruzzi normali ed armati nonché alle prescrizioni nel seguito riportate.

Il conglomerato cementizio dovrà riprodurre esattamente l'impronta della cassaforma nella quale è stato gettato e consentire, dopo il disarmo, eventuali lavorazioni superficiali con trattamenti di tipo vario.

Per essere valutate e contabilizzate come tali, le superfici a faccia vista delle opere in conglomerato cementizio dovranno avere gli angoli e spigoli vivi ben tirati e perfettamente profilati; colore uniforme e tipico del cemento solidificato; massima compattezza, senza presenza di vuoti.

Non saranno pertanto tollerati:

- schiarimenti e screziature di corpi estranei;
- nidi di ghiaia o di sabbia e zone magre;
- irruvidimento da perdite di sabbia in superficie;
- screpolature di ritiro o di assestamento;
- tracce di danni da gelo o da additivi;
- distacchi di pellicole di cemento;
- tracce di corrosione da acidi e da aggressione di solfati o di prodotti chimici equivalenti;
- affioramento di alghe, funghi, macchie d'olio, fuliggine, ruggine e simili;
- affioramento di ferri, legature e piastre delle armature metalliche dei manufatti.

Al verificarsi di 1 o più degli elencati difetti il Direttore dei Lavori richiederà di mettere in atto le azioni che riterrà più idonee ad eliminare le deficienze o in mancanza di alternative valide, a suo insindacabile giudizio, la demolizione ed il rifacimento del getto, il tutto ad onere dell'appaltatore.

- Casseri in legno per strutture in c.a. a faccia vista

I casseri in legno per il getto di strutture in conglomerato a faccia vista dovranno essere realizzati impiegando tavole nuove di legno aventi larghezza costante.

Prima del loro impiego le tavole dovranno essere accuratamente piallate sulla faccia che verrà a trovarsi a contatto con il conglomerato, in modo da garantire il rispetto delle caratteristiche specifiche precedentemente indicate per i calcestruzzi a faccia vista.

Gli eventuali disarmanti da impiegare per facilitare il distacco delle casseformi dalle superfici dei getti, dovranno essere stesi in modo uniforme per evitare che si formino macchie sulle superfici dei getti dovute ad assorbimento del prodotto.

Dopo il disarmo, le superfici a vista dovranno presentarsi con un errore massimo di planarità generale non superiore a mm. 5, e di planarità localizzata non superiore a mm. 1.

Non vi dovrà essere differenza di planarità fra l'impronta dei giunti delle tavole adiacenti.

ART. 21 - SOLAI

Le norme di esecuzione contenute nel presente punto si riferiscono sia ai solai orizzontali per la formazione di piani sia ai solai inclinati per la formazione di coperture o altre strutture. Si premette che nella realizzazione di dette strutture (progettazione, esecuzione, collaudo), dovranno essere rispettate le corrispondenti norme in materia di calcestruzzi armati normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui alla Legge n. 1086 del 05.11.1971 e alle Norme tecniche di esecuzione e per le zone sismiche alle specifiche norme tecniche relative alle costruzioni sismiche, in vigore all'atto della costruzione.

- Solai a struttura mista latero-cementizia

I solai misti di cemento armato e blocchi forati di latero cementizio si distinguono nelle seguenti categorie:

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

I blocchi di cui al punto 2), devono essere conformati in modo che, nel solaio in opera sia assicurata con continuità la trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento.

Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro. In ogni caso, ove sia prevista una soletta di conglomerato staticamente integrativa di altra di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la solidarietà ai fini della trasmissione degli sforzi tangenziali.

Per entrambe le categorie il profilo dei blocchi delimitante la nervatura di conglomerato da gettarsi in opera non deve presentare risvolti che ostacolano il deflusso di calcestruzzo e restringano la sezione delle nervature stesse.

La larghezza minima delle nervature di calcestruzzo per solai con nervature gettate o completate in opera non deve essere minore di 1/8 dell'interasse e comunque non inferiore a 8 cm.

L'interasse delle nervature non deve in ogni caso essere maggiore di 15 volte lo spessore medio della soletta. Il blocco interposto deve avere dimensione massima inferiore a 52 cm.

- Caratteristiche dei blocchi

Lo spessore delle pareti orizzontali compresse non deve essere minore di 8 mm, quello delle pareti perimetrali non minore di 8 mm, quello dei setti non minore di 7 mm.

Tutte le intersezioni dovranno essere raccordate con raggio di curvatura, al netto delle tolleranze, maggiori di 3 mm.

Si devono adottare forme semplici, caratterizzate da setti rettilinei ed allineati, particolarmente in direzione orizzontale, con setti con rapporto spessore/lunghezza il più possibile uniforme.

Il rapporto fra l'area complessiva dei fori e l'area lorda delimitata dal perimetro della sezione del blocco non deve risultare superiore a $0,6/0,625 h$, ove h è l'altezza del blocco in metri.

- Caratteristiche fisico-meccaniche

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria 2);

e di:

- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria 1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo 2);

e di:

- 7 N/mm² per i blocchi di tipo 1).

Speciale cura deve essere rivolta al controllo dell'integrità dei blocchi con particolare riferimento alla eventuale presenza di fessurazioni.

- Spessore minimo della soletta

Nei solai del tipo 1) lo spessore minimo del calcestruzzo della soletta di conglomerato non deve essere minore di 4 cm.

Nei solai del tipo 2), può essere omessa la soletta di calcestruzzo e la zona rinforzata di laterizio, per altro sempre rasata con calcestruzzo, può essere considerata collaborante e deve soddisfare i seguenti requisiti:

- possedere spessore non minore di 1/5 dell'altezza, per solai con altezza fino a 25 cm, non minore di 5 cm per solai con altezza maggiore;

- avere area effettiva dei setti e delle pareti, misurata in qualunque sezione normale alla direzione dello sforzo di compressione, non minore del 50% della superficie lorda.

- Protezione delle armature

Nei solai, la cui armatura è collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica deve risultare conformata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia.

Per armatura collocata entro nervatura, le dimensioni di questa devono essere tali da consentire il rispetto dei seguenti limiti:

- distanza netta tra armatura e blocco 8 mm;

- distanza netta tra armatura ed armatura 10 mm.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature: trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate norme contenute nel decreto ministeriale del 27-7-1985.

In fase di esecuzione, prima di procedere ai getti, i laterizi devono essere convenientemente bagnati.

Gli elementi con rilevanti difetti di origine o danneggiati durante la movimentazione dovranno essere eliminati.

- Conglomerati per i getti in opera

Si dovrà studiare la composizione del getto in modo da evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite.

Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature né la distanza netta minima tra le armature.

Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

- Prescrizioni varie

La posa delle pignatte ed i getti di completamento saranno eseguiti in opera.

La tipologia e gli spessori, sono individuati sulle tavole del progetto esecutivo. Si prescrive inoltre che:

- Tutti i ferri di orditura dovranno essere di opportuna lunghezza in modo da potere costituire un perfetto ancoraggio con l'armatura delle travi e dei cordoli.

- In prossimità di eventuali fori per il passaggio di ventilazioni, canne fumarie e per l'appoggio di camini si dovranno eseguire opportuni rinforzi.

- Il getto delle nervature di completamento dovrà essere sempre accompagnato da una bagnatura dei laterizi fino a saturazione e particolare cura dovrà essere posta nel costipamento del getto soprattutto nella parte inferiore dei laterizi terminali del solaio.

- I solai costituiti dovranno sempre essere posti in opera su banchine rompitratta in legno o metalliche, poste ad idoneo interasse e tale da garantire una perfetta e costante planarità della struttura sia durante il getto che per il successivo periodo di maturazione del solaio.

- L'Impresa dovrà impiegare tipologie di solai conformi alle prescrizioni progettuali. Resta a carico dell'Impresa la presentazione della relazione di calcolo esecutiva dei solai come indicato nel presente capitolato.

- I cordoli incassati nelle murature esistenti, per l'appoggio e l'ancoraggio dei solai, dovranno essere eseguiti con la dovuta attenzione e con dimensioni sufficienti a garantire il vincolo strutturale.

ART. 22 - MANUFATTI STRUTTURALI IN ACCIAIO

L'articolazione, la composizione ed il dimensionamento delle strutture dovrà corrispondere a quanto stabilito dal progetto strutturale esecutivo sviluppato considerando ipotesi di carico conformi a quanto prescritto dal D.M. del 16.01.96 "Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica e la sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi", nonchè i carichi appesi agenti dovuti ai vari elementi architettonici ed impiantistici e successive modificazioni.

L'appaltatore ha l'onere di sviluppare il progetto costruttivo di cantiere sottoponendo a verifica il dimensionamento strutturale effettuato, nel pieno rispetto del progetto esecutivo. Pertanto si precisa che le dimensioni delle sezioni risultanti dal progetto architettonico-strutturale, sono da considerarsi le minime accettabili e che eventuali maggiorazioni di sezione risultanti dal progetto costruttivo risultano già comprese e compensate nel prezzo a corpo di appalto.

Il progetto costruttivo dovrà essere sottoposto all'attenzione del Direttore dei Lavori il quale, nei limiti fissati dal contratto e nell'esclusivo interesse della buona riuscita dei lavori, potrà richiedere correzioni, varianti, migliorie e integrazioni prima della accettazione definitiva.

Inoltre si precisa che la redazione del progetto strutturale esecutivo da parte di un tecnico nominato dal Committente non esonera in alcun modo l'appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che, nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, esso rimane responsabile delle opere, sia per quanto ha rapporto con la loro verifica progettuale che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione; di conseguenza egli dovrà rispondere degli inconvenienti che avessero a verificarsi, di qualunque natura, importanza e conseguenza, essi potranno risultare.

La progettazione e la costruzione dei manufatti strutturali in acciaio dovrà essere condotta in accordo con le disposizioni normative vigenti.

Dovrà inoltre essere osservato quanto disposto dalla Circolare n. 91 del 14.09.1961 del Ministero dell'Interno, Direzione Generale dei Servizi Antincendi - "Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile" e successive modificazioni.

- Qualità dei materiali

I materiali devono essere nuovi ed esenti da difetti palesi ed occulti.

L'appaltatore è tenuto a presentare al committente copia dei certificati di collaudo degli acciai per quanto riguarda le caratteristiche meccaniche, il metodo di fabbricazione e le composizioni chimiche ed è tenuto in ogni caso al rispetto integrale di quanto disposto dal D.M. 14/2/1992 e CNR-UNI 10011- 88. La scelta del tipo di acciaio e del relativo grado è devoluta al progettista delle strutture e sarà operata tenendo conto delle esigenze tecniche particolari, dei procedimenti tecnologici di fabbricazione e di tutti gli altri parametri che hanno influenza a tale riguardo.

L'impiego di acciai speciali deve essere preventivamente autorizzato dal committente.

Le giunzioni bullonate dovranno essere realizzate con bulloni di caratteristiche rispondenti a quanto prescritto dal D.M. 14/2/1992.

Non dovranno essere verniciate tutte le parti annegate nei getti o ad intimo contatto con gli stessi.

- Lavorazioni in officina

Le lavorazioni in officina dovranno essere condotte nel rispetto rigoroso di quanto prescritto al punto 5. "Regole pratiche" delle Istruzioni CNR-UNI 10011-88.

Le lavorazioni dovranno essere condotte da personale qualificato e con l'uso di macchine ed attrezzature idonee.

L'appaltatore è tenuto ad adottare tecniche e procedimenti di lavorazione appropriati, è pienamente responsabile della buona esecuzione del lavoro e non potrà invocare attenuante alcuna in caso di risultati contestati o contestabili, dovuti ad imperizia o mancato rispetto di prescrizioni stabilite da norme ufficiali cogenti.

In particolare dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni circa le operazioni elementari di produzione:

- a) Raddrizzamento
- b) Lavorazioni di macchina
- c) Saldatura
- d) Tecniche esecutive di saldatura
- e) Ispezioni e collaudi
- f) Premontaggi di officina (clausola da riportare solo se la complessità della struttura lo consiglia);

g) Marcatura e spedizione dei pezzi.

- Montaggio

Il montaggio delle strutture verrà effettuato con personale, mezzi d'opera ed attrezzature dell'appaltatore e verrà condotto sotto la sua piena ed incondizionata responsabilità, secondo la progressione temporale prevista a programma.

- Verniciatura e zincatura

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, dovranno essere idoneamente protetti tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale sono collocati.

Devono essere particolarmente protetti gli elementi dei giunti ad attrito in modo da impedire qualsiasi infiltrazione del giunto.

Il progetto esecutivo o il Direttore dei Lavori dovrà prevedere il tipo ed il ciclo di applicazione della protezione con verniciatura e/o con zincatura a caldo in conformità alla norma UNI 5744/66.

Gli elementi destinati ad essere incorporati nei getti di conglomerato cementizio non dovranno essere verniciati; potranno essere invece zincati a caldo.

Ove previsto in progetto esecutivo, le strutture in acciaio potranno essere protette contro il fuoco ed il calore con prodotti speciali applicati a pennello ed a spruzzo e superiormente coperti con altre idonee vernici a finire.

ART. 23 - MURATURE

MURATURE IN LATERIZIO FACCIA A VISTA

Le facciate dell'edificio verranno eseguite mediante fornitura e posa in opera di paramento murario in listelli pieni (mezzi mattoni) ad impasto molle con superficie tipo SanMarco - Terreal Italia linea VIVO di colore ROSSO, di dimensioni nominali 25x5,8x5,5 cm e negli angoli della muratura saranno utilizzati dei listelli angolari di dimensioni nominali 12x25x5,8x5,5. Il materiale deve essere realizzato con tecnologia produttiva ad impasto molle (non estruso), mediante stampaggio in apposite casseforme "all'antica maniera".

Il paramento sarà lavorato a vista con malta idonea per uso faccia a vista tipo FM 50 – malta speciale per mattoni in laterizio, colore analogo al colore del mattone, predosata in sacco, classe M5 secondo la norma vigente EN 998:2010 a costituire una parete di rivestimento parallela alla parete portante e ad essa collegata attraverso opportuni fissaggi, creando un'intercapedine d'aria con microventilazione. Tale microventilazione sarà incrementata grazie all'inserimento di griglie Air Wall SanMarco, secondo le modalità previste dal Progettista e dalla DL.

I fissaggi di ancoraggi di ritenuta in acciaio inox di \varnothing 4 e 5 mm, da inserire nella struttura portante mediante foratura della parete retrostante, mentre l'estremo opposto dell'ancoraggio saranno annegati nel giunto di malta del paramento faccia a vista e saranno in numero di 4 + (2 per sismica) ogni mq di superficie e 3 graffe ogni m lineare di bordo libero.

Nelle zone sottoposte a sforzi di taglio e ove previsto dal progettista e dalla DL, è previsto l'inserimento nei giunti orizzontali di malta di un traliccio per rinforzo orizzontale con una larghezza di 50 mm. I cavi dovranno avere una resistenza a trazione di 2200 N/mm² e una sezione dell'acciaio di almeno 4,80 mm², in accordo con la normativa europea EN 845-3 e l'eurocodice 6.

In corrispondenza delle aperture e alla base delle murature (dove non è presente un cordolo di partenza), sono da prevedere le mensole doppie di sostegno, realizzate in ferro zincato a caldo da fissare su soletta o muri in calcestruzzo, dimensionate dal produttore e prodotte in conformità alle prescrizioni e procedure di certificazione EN 845-1/EN845-2. Le mensole sono fornite complete di piatti a U, cunei per la regolazione millimetrica in verticale ± 35 mm e opportuno sistema di fissaggio.

Il laterizio sarà cotto a metano e dovrà avere caratteristiche chimico-fisiche idonee per l'impiego in murature esterne e corrispondenti ai criteri di accettazione stabiliti dalla normativa UNI EN 771-1:2011, di Categoria I, e dovrà essere corredato di relativo certificato di prova garantito da Ente certificatore esterno al produttore.

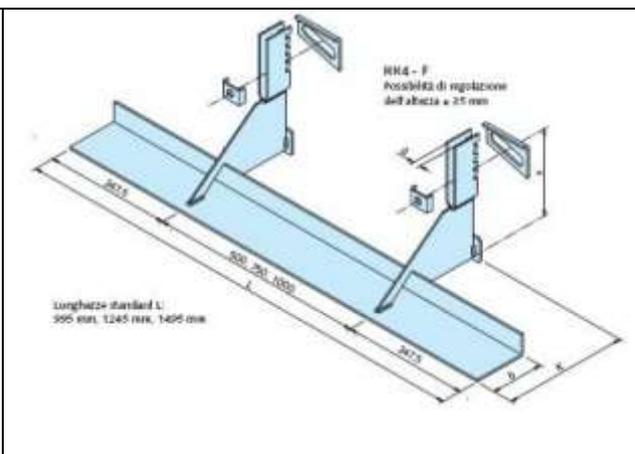
Sono compresi la formazione dei giunti di dilatazione termica, realizzati con l'impiego di sigillante a basso modulo in tinta con la malta. La superficie del silicone ancora fresco, dovrà essere rivestita di un sottile strato di polvere asciutta della malta impiegata, al fine di uniformarlo esteticamente al giunto di malta.

Sono inoltre compresi gli oneri per la sigillatura e spazzolatura delle murature a vista da eseguirsi secondo le modalità previste dal Progettista e dalla DL, e la preparazione preventiva di un tratto di muratura campione per l'approvazione congiunta del progettista e della DL.

Sono inoltre compresi tutti gli altri oneri specifici quali: trasporto, stoccaggio adeguato, adeguata bagnatura del mattone prima della posa, avvicinamento, cernita dei materiali, ponteggi ed eventuale lavaggio finale per dare il lavoro finito a regola d'arte nei dettagli secondo le indicazioni della D.L..

MENSOLE DI SOSTEGNO:

In corrispondenza delle aperture e nella suddivisione in verticale della parete FV (qualora non ci fosse un cordolo di partenza), sono da prevedere le mensole doppie di sostegno, realizzate in ferro zincato a caldo da fissare su soletta o muri in calcestruzzo, dimensionate e prodotte in conformità alle prescrizioni e procedure di certificazione EN 845-1/EN845-2. Le mensole sono fornite complete di piatti a U, cunei per la regolazione millimetrica in verticale ± 35 mm e opportuno sistema di fissaggio.



MURATURE DI TAMPONAMENTO

Si prevede l'impiego di **Muratura di tamponamento in laterizio alveolare WIENERBERGER** mod. Porotherm BIO PLAN denominato Pth BIO PLAN 38-25/19,9 T - 0,09 con blocchi ad incastro rettificati a setti sottili di dimensioni 38 (spessore) 25 (lunghezza) 19,9 (altezza) cm. Fornitura e posa di muratura di tamponamento in laterizio alveolare WIENERBERGER mod. Porotherm BIO PLAN denominato Pth BIO PLAN 38-25/19,9 T - 0,09 con blocchi ad incastro rettificati a setti sottili di dimensioni 38 (spessore) 25 (lunghezza) 19,9 (altezza) cm, caratterizzati da microporizzazione lenticolare ottenuta con farina di legno totalmente priva di additivi chimici, con fori disposti in direzione verticale a sezione romboidale collocati con giunti sfalsati e malta speciale Porotherm PLAN, per pareti esterne fino a un'altezza di 3,50 m dal piano di appoggio.

Il prodotto deve rispettare le seguenti caratteristiche tecniche peculiari:

- Pth BIO PLAN 38-25/19,9 T - 0,09 --> foratura: 55%;
- densità media: 820 Kg/mc;
- conducibilità termica con utilizzo della malta speciale (giunto 1 mm): 0,09 W/mK;
- trasmittanza termica con l'utilizzo di malta speciale (giunto 1 mm): 0,225 W/mqK;
- sfasamento termico: 24,88 ore; resistenza al fuoco: EI 240;
- potere fonoisolante compresi gli intonaci (Rw): 51 dB.
- Malta speciale Porotherm PLAN --> aspetto: polvere; colore: marrone; pH: 12; densità: 15,5-1,7 g/cm³; densità apparente: 1,3 g/cm²; idrosolubilità: < 5 g/l; viscosità: 150-250 mPa s(23°C); resistenza a compressione: M10; aderenza: 0,30 N/mm²; contenuto di cloruri: <0.1% in massa; permeabilità al vapore d'acqua μ :5/20; reazione al fuoco: A1.

Realizzazione conforme progetto esecutivo nel rispetto di quanto indicato nelle disposizioni tecniche del Direttore dei Lavori e/o della Committenza. Sono compresi la fornitura di tutti i materiali (compresa la malta speciale Porotherm PLAN) e il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi dal prezzo il ponteggio esterno, la guaina taglia muro disposta orizzontalmente a solaio, il ricavo di nicchie, la chiusura di fori e scanalature di impianti, la formazione e controllo dei livelli di riferimento, la verifica del piombo e della messa in bolla della muratura in elevazione, i ponteggi interni fino ad un'altezza di 3,50 m, la formazione di vani porta e finestra, i pezzi speciali, gli angoli, le mazzette, gli spigoli vivi, gli architravi, gli sfridi, la pulizia finale con l'asportazione dei detriti e polvere, le eventuali opere provvisoriale interne, il trasporto delle macerie al piano di carico con lo

sgombero e trasporto alle pubbliche discariche, i corrispettivi per diritti di discarica, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente per eseguire l'opera a regola d'arte.

Conforme ai criteri ambientali CAM

SISTEMA IN RETE METALLICA PER IL RINFORZO STRUTTURALE DELLE MURATURE

Nella posa dei blocchi è prevista la f.p.o. di traliccio metallico antifessurativo e di presidio (antiribaltamento per paramenti non strutturali) da vincolare su cls strutturali come pareti, travi e/o pilastri - WIENERBERGER mod. **Murfor Compact**, rotoli di lunghezza 30 mt, e larghezza 50 mm.

Fornitura e posa in opera di rete metallica in rotolo per il rinforzo strutturale delle murature, avente funzione di antiribaltamento ai paramenti murari, costituita da una rete di cavi di acciaio galvanizzato e roving in fibra di vetro intrecciato che costituisce un'armatura orizzontale per la muratura. Sistema in rete metallica per il rinforzo strutturale, valido come presidio per verifica a pressoflessione della muratura.

Dotata di ETA 18/0316.

Per spessori > 200 mm sono necessari n.2 strisce di Murfor COMPACT ogni 50 cm max: sui blocchi rettificati impiegati, di h:19,9, occorrerà utilizzare questo presidio ogni 2 corsi.

ANCORAGGI METALLICI

E' prevista la fornitura e posa di ancoraggi metallici WIENERBERGER mod. **BEVER**, costituiti da piattina in acciaio di dimensioni 0,7 (spessore) x 300 (lunghezza) x 20 (larghezza) mm, con 9 fori Φ 6 per l'utilizzo con tassello e carico utile 50 Kg utilizzabili sia con blocchi in laterizio rettificato che con blocchi da montare con malta tradizionale o mattoni faccia a vista.

La posa degli ancoraggi deve essere conforme al progetto esecutivo nel rispetto di quanto indicato nelle disposizioni tecniche del Direttore dei Lavori e/o della Committenza e, comunque, sempre nelle quantità minime indicate di seguito:

a) Collegamento della muratura perimetrale con la muratura di spina – predisposizione di almeno 1 ancoraggio (per blocchi di spessore superiore a 25 cm se ne predispongono 2) ogni 3 corsi di blocchi; gli ancoraggi devono essere inseriti facendo in modo che una metà sia affogata all'interno dei giunti di malta della muratura perimetrale e l'altra metà, che esce perpendicolarmente dalla muratura perimetrale, sia inserita all'interno del giunto di malta della muratura di spina (muro portante o tramezzo) e sia eventualmente piegato per correggere possibili differenze di quota tra i corsi della muratura perimetrale e quelli della muratura di spina.

b) Pareti doppie con intercapedine – predisposizione di almeno 3 ancoraggi per mq di muro da predisporre all'interno dei giunti di malta a corsi sfalsati per il collegamento della parete interna con quella esterna; gli ancoraggi devono inserirsi in modo da essere immersi all'interno del giunto di malta per almeno 6 cm e possono comunque essere piegati per regolarsi in funzione della possibile differenza di quota tra i blocchi della muratura interna e quelli della muratura esterna.

c) Collegamento della tamponatura alla struttura verticale – predisposizione di almeno **2 ancoraggi ogni 3 corsi di blocchi**; gli ancoraggi devono essere inseriti piegandoli ad "L" e facendo in modo che metà ancoraggio sia inserito all'interno del giunto di malta tra i blocchi e l'altra metà sia tassellata meccanicamente sui fianchi dei pilastri della struttura.

Nella fornitura sono compresi gli ancoraggi metallici collezionati in scatole e il trasporto degli stessi a piè d'opera, mentre sono esclusi dal prezzo, gli eventuali tasselli per il collegamento alla struttura verticale, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente per eseguire l'opera a regola d'arte.

PARETI DIVISORIE

Per quanto concerne la realizzazione di alcune pareti interne (divisori tra aula/aula, aula/corridoi, ecc.) si prevede una Tramezzatura interna divisoria realizzata con elementi in argilla espansa tipo **Lecablocco Tramezza Lecalite** spessore cm 10, di dimensioni modulari cm 10 x 28 x 55 semipieno, di densità a secco non superiore a 800 kg/m³. La muratura deve essere posata con malta fluida a base di cemento (o schiuma poliuretanicca per elementi in muratura) nel giunto orizzontale e giunti verticali ad incastro. La muratura può essere lasciata a vista, tinteggiata, rasata, intonacata o finita con lastre in cartongesso. La muratura ha una classe di resistenza al fuoco non inferiore a EI120 (hmax4m) determinata con metodo sperimentale e documentata in conformità all'Allegato B del D.M.16/2/2007 (Fascicolo Tecnico del produttore).

La muratura ha un indice di valutazione certificato RW a 500 Hz di 42 dB rilasciato da Laboratorio autorizzato.

PARETI IN VETROMATTONI

Nei blocchi servizi igienici al piano primo e secondo parte delle tramezzature sono previste in vetromattone. Struttura in vetrocemento per pareti divisorie, costituita da vetromattoni a norma UNI 7440 posti ad interspazi di 2mm, con getto in malta cementizia e armatura con tondino in acciaio zincato, stuccatura grigia o bianca. Diffusori doppi modello Pegasus Q19/T neutro satinato dim: 19x19x8 ditta Seves Glass Block o similare.

PARETI DIVISORIE WC

All'interno dei medesimi servizi igienici sono previste pareti divisorie tra i wc composti da parete divisoria per servizi igienici ditta Kemmlit tipo PRIMO F o similare.

Costruzione: pannelli sandwich spess. mm 30 formati dalla giunzione statica di profili con ferramenta anti-vandalismo. Collaudato TÜV (certificazione GS).

Altezza: 2000 mm incl. luce inferiore di 150 mm.

Pareti: pannelli sandwich, spess. 30 mm con rivestimento in laminato HPL da 3 mm su entrambi i lati, anima in polistirolo, con cornice perimetrale in PVC per la massima resistenza alla torsione e durezza.

Profili: tutti i profili sono arrotondati in modo antinfortunistico (raggio 2 mm). Il profilo stabilizzatore antitorsione rettangolare (40/30 mm) arretato dalla parete frontale di ca. 140 mm ed è composto da alluminio pregiato. I raccordi a muro sono realizzati con profili a U per la compensazione di eventuali tolleranze.

Piedini: in alluminio anodizzato (Ø 20 mm), con piastra in acciaio Inox regolabile in altezza. Collegamento fisso alla parete divisoria con filettatura M12. Rosetta di copertura paracolpi in alluminio, sollevabile per pulizia.

Porte: pannelli sandwich, spess. 30 mm, nella stessa costruzione degli elementi parete. Porte con battuta a gradino sui due lati e a filo con la parete frontale.

Cerniere: 2 cerniere speciali a tre ali in alluminio con molla (Ø 20 mm, lung. 145 mm), con asse in acciaio Inox, manutenzione zero, non rimovibile e fissato con sei viti, con perno in acciaio inossidabile. Per una chiusura automatica della porta.

Serrature e ferramenta: serratura WC a due mandate. Maniglia a U o L e pomolo girevole in alluminio con disco segnalatore rosso/bianco e sistema di apertura di emergenza.

Colori: pareti e porte secondo cartella colori KEMMLIT o similare ed a scelta D.L.

Profili, cerniere, ferramenta, piedini e accessori alluminio anodizzato.

Composto, per ciascun servizio igienico, da:

1x parete frontale, lung. mm 3400

3x porte, larg. mm 750

2x pareti divisorie, lung. mm 1320

Versione ottimizzata con profilo superiore stabilizzatore e piedini arretrati

ART. 24 - INTONACI

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonaci di qualunque specie siano: lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Gli spigoli delle murature saranno protetti con appositi profili in ferro zincato da fissare per mezzo di zanche e malta di cemento.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfiorature e screpolature, verificandosi le quali, sarà a carico dell'Appaltatore l'esecuzione di tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco esterno dovrà avere uno spessore non inferiore ai mm. 15.

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

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

a) INTONACO GREZZO O ARRICCIAURA:

Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che

questo strato sarà alquanto asciutto si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattazzo stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicchè le pareti riescano per quanto possibile regolari.

Tale strato costituisce il fondo dell'intonaco civile e del rivestimento ceramico.

b) INTONACO COMUNE O CIVILE (STABILITURA):

Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina che si conguaglierà con le facce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale.

Tale intonaco verrà eseguito sulle superfici interne ed esterne dei fabbricati.

c) INTONACO CON MALTA PREMISCELATA:

Per la esecuzione dell'intonaco con malta premiscelata l'Appaltatore dovrà predisporre i punti, le fasce di guida e la stesura delle malte, secondo quanto precedentemente prescritto al punto relativo all'intonaco grezzo rustico.

Su detto intonaco di fondo dovrà essere applicato uno strato finale di rasatura con malta della stessa qualità del supporto, ma con inerti più fini; la malta dovrà essere stesa, lisciata e rifinita con cazzuola o spatola metallica.

d) INTONACO IGNIFUGO

Per l'esecuzione di questo tipo di intonaco dovranno essere scrupolosamente seguite le prescrizioni di posa impartite dalla ditta produttrice.

L'intonaco a base di gesso e perlite espansa sarà posato a strati successivi fino a raggiungere lo spessore prescritto. La superficie dovrà essere perfettamente liscia e di buona consistenza.

Al termine dei lavori saranno rilasciate le certificazioni di resistenza al fuoco richieste.

e) INTONACO DECORATIVO:

Sarà realizzato ad imitazione degli intonaci decorativi esistenti che, a causa del loro cattivo stato di conservazione, sarà necessario demolire. L'intonaco decorativo sarà eseguito con malte e con spessori simili all'esistente.

Per rendere l'ancoraggio alle murature più efficace gli intonaci decorativi potranno essere applicati su una apposita rete portaintonaco di plastica.

f) INTONACO DEUMIDIFICANTE

L'intonaco deumidificante sarà eseguito alla base delle murature portanti perimetrali degli edifici con lo scopo di prosciugarne l'umidità presente.

A tale scopo saranno impiegate apposite malte deumidificanti preconfezionate o speciali additivi da miscelare al normale intonaco civile.

In ogni caso l'impasto dovrà essere dotato di elevato potere traspirante e di diffusione.

Qualora sul substrato murario fosse rilevata la presenza di sali, questi dovranno essere neutralizzati con l'applicazione di un apposito primer compatibile all'intonaco.

L'intera procedura di realizzazione dell'intonaco dovrà essere condotta nel pieno rispetto dei vincoli, delle prescrizioni, dei tempi, stabiliti dalle ditte produttrici.

g) INTONACO FONOASSORBENTE

Saranno impiegati speciali intonaci a base di vermiculite e leganti inorganici senza amianto ne altre fibre. Tale intonaco sarà applicato a spruzzo previa applicazione di uno strato di intonaco grezzo. L'intonaco sarà tinteggiato con una apposita finitura colorata in pasta.

h) RASATURE PER SUPERFICI IN C.A.

Prima della lavorazione il supporto murario dovrà essere ripulito eliminando, in particolare, dai giunti la malta poco aderente. La rasatura delle pareti deve essere eseguita con impasti di malta e prodotti premiscelati che saranno forniti in sacchi sigillati riportanti chiaramente la denominazione d'origine del prodotto.

La malta per la rasatura verrà posta in opera in un unico strato, esercitando, nella stesura una pressione tale da assicurare una buona aderenza al supporto. Preventivamente alla stesura della rasatura, dovranno essere creati dei punti di riferimento (poste) nel numero sufficiente a garantire superfici planari e verticali entro i limiti di tolleranza consentiti. La lisciatura avverrà con spatola metallica. Lo spessore complessivo della rasatura dovrà essere compreso fra 0 e 3 mm; gli strati difettosi saranno integralmente rimossi e l'intonaco sarà riapplicato.

Requisiti:

- Planarità: scarto sotto regolo di 2 ml minore uguale a 8 mm.
- Verticalità spigoli: scarto minore o uguale a 5 mm.

I premiscelati saranno in gesso o calce idrata con finitura a stucco di gesso scagliola. E' prescritto l'impiego di gesso emidrato o gesso anidro con caratteristiche di resistenza necessarie all'umidità da certificare esaurientemente a parere della D.L.

ART. 25 – CONTROPARETI E PARETI IN CARTONGESSO

PRESCRIZIONI GENERALI

Gli elaborati progettuali individuano chiaramente le differenti tipologie di pareti e la loro collocazione all'interno dell'edificio.

Le pareti divisorie interne hanno orditura metallica e rivestimento in lastre di cartongesso. Le lastre saranno collaudate dal punto di vista biologico abitativo.

Modalità di posa in opera conformi alle norme UNI 9154 e alle prescrizioni del produttore. Tutte le murature, le pareti e le contro-pareti interne dovranno essere realizzate nel rispetto delle normative tecniche di settore ed in particolare nel rispetto delle normative su isolamento termoacustico e prevenzione incendi, laddove richiesto.

Il Direttore dei lavori eseguirà un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Nei servizi igienici in presenza di lavandini, lavabi e w.c. sospesi e barre di sostegno previsti in corrispondenza di pareti a cassetta rivestite da lastre in cartongesso saranno utilizzati appositi accessori metallici di rinforzo in acciaio zincato e interasse regolabile posizionati all'interno della parete.

Nei bagni dovranno altresì essere impiegate lastre in cartongesso idrorepellente di colore verde.

Il dimensionamento dell'orditura metallica di tutte le pareti interne in cartongesso deve essere effettuato in funzione della verifica statica a freddo secondo il DM 17/01/2018, considerando quindi una spinta di 2 kN/m prevista dalle NTC18 per il perimetro del corridoio centrale.

Le pareti fornite dall'Appaltatore saranno certificate da risultati di prova di resistenza al fuoco in riferimento ai parametri richiesti dal presente documento. I risultati della prova di resistenza al fuoco possono essere direttamente applicati a costruzioni simili se le eventuali modifiche sono previste nel campo di applicazione diretta dello stesso rapporto di prova.

Prescrizioni normative per isolamenti termici ed acustici:

Gli isolamenti termici e acustici dovranno essere conformi alle rispettive normative di riferimento e considerati idonei all'uso solo se recanti la marcatura CE. Devono inoltre riportare, nelle informazioni che accompagnano la marcatura, l'indicazione della classe di reazione al fuoco (D.M. 10/03/2005 E S.M. E I.) e comunque dovranno rispettare le prescrizioni dettate dalla normativa di riferimento (antincendio).

ART. 26 - PAVIMENTAZIONI INTERNE

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani geometricamente esatti e nel collocamento in opera degli elementi saranno scrupolosamente osservate le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla D.L. I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessioni dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

I pavimenti interni si addenteranno entro l'intonaco - o lastra di rivestimento in cartongesso - delle pareti dell'ambiente da pavimentare, tirato verticalmente sino al pavimento evitando quindi ogni raccordo o guscio: questo, se prescritto, dovrà sopravanzare interamente sul pavimento e non giammai costituire l'ancoraggio.

L'esecuzione dei pavimenti, a fronte di temperature diurne eccezionalmente elevate, dovrà essere limitata alle ore più fresche del mattino o della sera; dovrà invece essere sospesa qualora la rigidità della temperatura potesse dare luogo al gelo.

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e puliti senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'appaltatore avrà l'obbligo di impedire a mezzo di chiusura provvisoria l'accesso di qualunque persona nei locali. Qualora ciò non fosse possibile, l'appaltatore dovrà proteggere i pavimenti con idoneo assito posato sui luoghi di transito. Ad ogni modo ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone per altre cause l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'appaltatore ha l'obbligo di presentare alla D.L. i campioni dei pavimenti che saranno prescritti e degli eventuali giunti di dilatazione necessari per evitare distacchi e deformazioni dei pavimenti stessi (sempre compresi nel prezzo di ogni tipo di pavimentazione).

I pavimenti dovranno essere eseguiti secondo le prescrizioni e le modalità enunciate dal presente capitolato, dagli elenchi prezzi allegati o dal Direttore dei Lavori, pertanto i pavimenti che presentassero imperfezioni, guasti o degradamenti non saranno accettati.

A) Sottofondi

Il piano destinato alla posa di un qualsiasi tipo di pavimento interno dovrà essere opportunamente spianato e mediante un sottofondo in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire alla profondità necessaria.

Il sottofondo sarà costituito dal letto di posa con impasto semiumido più spolvero di cemento dello spessore di circa 4 cm per la posa tradizionale del pavimento.

I sottofondi per i pavimenti da incollare dovranno essere eseguiti con grande accuratezza onde ottenere la perfetta complanarità superficiale e lisciati al civile mediante staggatura e fratazzatura potranno essere impiegati leganti livellanti a base di amianto e polveri rinforzanti miscelati ad acqua nelle giuste proporzioni.

Quando previsto dal progetto esecutivo il sottofondo sarà realizzato in 2 fasi successive: nella prima fase, per i pavimenti poggianti sul terreno, si realizzerà una caldana perfettamente livellata composta da miscela lavata di ghiaietto e sabbia, kg. 250 di cemento per ogni metro cubo di impasto, perfettamente stesa con funzione di completo ricoprimento delle linee e le condotte impiantistiche. Nella prima fase, per i pavimenti poggianti sui solai, si realizzerà una caldana perfettamente livellata di spessore di 5 cm. formata con 0.8-1.0 mc. di polistirene espanso, 200 kg. di sabbia, 300 kg. di cemento, 140 l. di acqua per ogni metro cubo di impasto; Nella seconda fase si eseguirà il letto di posa del pavimento con malta dosata a 300 kg. di cemento 325 e 30 di calce bianca per ogni mc di sabbia lavata, su cui posare a fresco le piastrelle, previa spolveratura di cemento; Spessore complessivo dei sottofondi fino a 15 cm.

Le quote di finitura dei massetti di sottofondo dovranno essere calcolate tenendo conto dei diversi spessori degli elementi da posare per la esecuzione dei pavimenti.

Il grado di finitura superficiale dei massetti di sottofondo dovrà essere adeguato al tipo di pavimento che si dovrà successivamente posare.

L'esecuzione dei sottofondi per pavimenti dovrà essere sospesa in presenza di temperatura rigida con pericolo di gelo; dovrà invece essere limitata alle ore più fresche del mattino e della sera nel caso di temperature diurne eccezionalmente elevate.

I sottofondi pronti per la posa dei pavimenti dovranno presentare superfici esenti da lesioni di alcun genere, da stuccature e da risanamenti.

Nel caso di notevoli estensioni si dovrà procedere alla creazione di idonei giunti.

La composizione degli inerti e il dosaggio dei leganti dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nei documenti contrattuali.

B) Massetti di sottofondo alleggeriti

I massetti di sottofondo delle pavimentazioni potranno essere eseguiti con conglomerati costituiti da inerti di granulato di pomice o vermiculite o perlite o argilla espansa granulare o granuli di polistirolo legati da cemento R 325 nelle dosi prescritte.

Il massetto così composto non dovrà screpolarsi anche se di spessore sottile; l'inizio della posa del conglomerato dovrà avvenire dopo circa 3 ore dall'impasto, mentre l'essiccamento dovrà verificarsi entro 15÷25 giorni, a seconda della stagione.

La realizzazione del massetto interno o esterno verrà eseguita con prodotto premiscelato cementizio alleggerito con argilla espansa, isolante, pronto all'uso, a bassa conducibilità termica, a ritiro ridotto, a indurimento ed essiccazione medio rapida ed idoneo alla posa di ceramiche, cotto, pietre e parquet.

Il massetto cementizio sarà classificato CT-C12-F2 secondo la normativa europea EN 13813.

Il prodotto dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Resistenza a compressione:	rif. EN 13892-2 • a 28 gg: > 12 N/mm ²
Resistenza a flessione:	rif. EN 13892-2 • a 28 gg: > 2 N/mm ²
Massa volumica del prodotto indurito:	circa 1100 kg/m ³
Conduttività termica:	0,31 W/mk (UNI EN 12664)

C) Massetti in C.A.

Il massetto di spessore conforme al progetto esecutivo cm dovrà essere perfettamente livellato, lisciato a staggia, lo strato superiore, se prescritto dal D.L., dovrà essere arricchito a q. 4,00 di cemento R 325 mediante spolvero. Il massetto dovrà essere fornito in opera perfettamente idoneo ad accogliere la sovrastante pavimentazione, completo delle armature metalliche e, se richiesto dal D.L., di giunti ortogonali eseguiti con apposita attrezzatura con maglia media di circa 350x350 cm. Nel caso il massetto dovesse fungere da supporto per pavimenti da incollare questo dovrà essere lisciato ad intonaco civile previa arricchimento della superficie con spolvero di cemento e successivamente trattato con almeno 2 mani di prodotto livellante di finitura.

D) Pavimenti ceramici

Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche della pavimentazione interna in gres si rimanda al punto 10.6 "MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI INTERNE ESTERNE E RIVESTIMENTI" del presente documento.

Le fughe, se richieste, dovranno essere realizzate con apposite crocette in plastica e la successiva stuccatura sarà eseguita con malta antiefflorescenze, idrorepellente, colorata come da indicazioni di progetto esecutivo o della D.L. non prima di 24 h dall'ultimazione della posa. A stuccatura ultimata si procederà ad una definitiva opera di pulizia e protezione della pavimentazione.

Nell'esecuzione della pavimentazione si dovrà curare in modo particolare la complanarità delle piastrelle e l'allineamento dei giunti che saranno completati con boiacatura di cemento bianco verranno predisposti giunti di dilatazione realizzati con profili in pvc e neoprene a formare una maglia di opportune dimensioni.

In ogni caso l'impresa si impegnerà a garantire la perfetta realizzazione dell'opera e la perfetta tenuta nel tempo essendo informata sul tipo di sollecitazioni a cui la pavimentazione sarà sottoposta. L'impresa si impegnerà a realizzare pavimenti in gres porcellanato scelto tra le ditte che possano dare maggiore garanzia di qualità del prodotto.

Malta di allettamento

Prima di iniziare l'esecuzione dei pavimenti, l'Appaltatore dovrà bagnare abbondantemente il piano di posa già predisposto.

La malta di allettamento delle piastrelle sul piano di posa dovrà essere preparata di mano in mano, secondo il procedere della posa e nella sola quantità da impiegare totalmente in due ore di lavoro. L'impasto della malta dovrà essere costituito da q 4,00 di cemento R 325 per metro cubo di sabbia; la sua consistenza dovrà essere tale da non lasciare affluire acqua alla superficie.

Dopo aver sistemato apposite fasce di livello sul piano di posa, l'Appaltatore dovrà stendere fra di esse uno strato di malta dello spessore adeguato, non inferiore a cm 3, opportunamente livellato e lisciato.

La superficie così ottenuta dovrà poi essere spolverata con uno strato di mm 3 circa di cemento normale, bianco oppure colorato, secondo il tipo ed il colore delle piastrelle.

Posa delle piastrelle

La formazione del pavimento dovrà iniziare posando le piastrelle sul letto di malta ottenuto come sopra detto; durante questa operazione l'Appaltatore dovrà avere cura di adattare e contrapporre le piastrelle in modo da compensare le ammesse differenze di calibro e di squadro, scartando quelle difettose e tenendo presente che non saranno accettate giunzioni che superassero la misura di mm. 1.

Si procederà quindi ad una abbondante bagnatura e ad un'energica battitura delle superfici piastrellate, in modo da ottenere che gli elementi vengano quasi conficcati nel letto di malta ed il fluido rigurgiti dalle giunzioni fra le piastrelle.

Nel corso della battitura dovrà essere particolarmente curato lo spianamento in modo che tutta la superficie risulti piana, livellata e con le connessioni ben allineate.

Nel caso di posa a colla, questa dovrà avere caratteristiche adatte ad essere compatibile con la pavimentazione ed il supporto.

Il pavimento dovrà essere fornito completo dei giunti di dilatazione in P.V.C. posati con maglia media di circa 450x450 cm.

La posa in corrispondenza dei muri dovrà essere eseguita previa l'interposizione di una banda in poliuretano o similare di spessore 2 o 3 mm con funzione di giunto di dilatazione.

Le piastrelle saranno posate secondo gli andamenti ed i motivi ornamentali previsti dal progetto esecutivo.

Finitura e pulitura

Ad avvenuta ultimazione della posa, il pavimento dovrà essere pulito in modo da asportarvi il grosso della materia rigurgitata. Dopo 12 ore, ma prima di 24, l'Appaltatore dovrà sigillare le giunzioni fra le piastrelle con malta composta con due parti in volume di cemento ed una di sabbietta, tenendo presente che il cemento dovrà essere dello stesso tipo di quello già impiegato per lo spolvero o con altri materiali secondo le prescrizioni del D.L.. Infine il pavimento dovrà essere ripulito da residui eventuali di malta, mediante ripetuti sfregamenti della superficie con spugna di gomma e con tela di juta. A sigillatura indurita, il pavimento dovrà essere lavato con acqua o, se necessario nel caso di piastrelle non smaltate, anche con soluzione acida (10% di acido nitrico e 90% di acqua).

BATTISCOPIA

Gli zoccoli battiscopa dovranno risultare perfettamente allineati e complanari, saldamente fissati, realizzati con elementi di dimensione il più possibile uniforme, privi di difetti, irregolarità, sbrecciature, esteticamente uguali alle pavimentazioni o in base alle indicazioni della D.L.. La posa sarà generalmente eseguita dopo le operazioni di tinteggio. Il sistema di posa dovrà risultare conforme alle indicazioni riportate sull'elenco prezzi del progetto esecutivo e alle prescrizioni impartite dalla D.L.

- Zoccolini ceramici

Gli zoccolini in klinker, in grès, in grès porcellanato, dovranno essere realizzati con piastrelle posate ben aderenti alle pareti con malta di cemento o con idonei collanti.

- Zoccolini in alluminio

Gli zoccolini in alluminio sono previsti in tutti gli ambienti interni ad esclusione della scala.

ART. 27 – PAVIMENTAZIONI ESTERNE

Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche della pavimentazione esterna in gres si rimanda al punto 10.6 "MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI INTERNE ESTERNE E RIVESTIMENTI" del presente documento.

Per quanto riguarda la posa sono valide le prescrizioni già indicate nella sezione delle pavimentazioni interne.

La posa in opera avverrà con idoneo collante, compresi tagli, sfridi, stuccatura, suggellatura dei giunti e pulitura finale.

ART. 28 - IMPERMEABILIZZAZIONI

Di norma, prima di iniziare le opere di impermeabilizzazione, l'Appaltatore dovrà accertare il perfetto spianamento del piano di posa, provvedendo se necessario, alla regolarizzazione delle medesime superfici con apposita malta di cemento. Al momento della esecuzione dei lavori il piano di posa dovrà comunque presentarsi ben tirato, pulito ed asciutto.

Nell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà adottare speciali provvedimenti atti a garantire una efficace tenuta dell'impermeabilizzazione in corrispondenza di fori, passaggi, corpi sporgenti, tubazioni, ecc.

Nelle impermeabilizzazioni eseguite con guaine queste dovranno essere posate nel pieno rispetto delle condizioni stabilite dalla Ditta fornitrice, con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm., saldature effettuate con procedimenti compatibili al supporto, risvolti ai setti emergenti sul piano dell'impermeabilizzazione.

Qualora nella struttura da impermeabilizzare fossero previsti dei giunti di dilatazione, l'Appaltatore dovrà adottare particolare cura nella loro esecuzione, secondo quanto previsto dal progetto esecutivo o prescritto dal Direttore dei Lavori.

A lavori ultimati, le impermeabilizzazioni dovranno presentare e mantenere nel tempo una perfetta integrità del manto; dovranno inoltre apparire esenti da fessure, borse, infiltrazioni di umidità, manomissioni e da altri difetti, anche se fossero causati da cedimenti delle strutture.

Manti impermeabili a strati multipli con cartonfeltri

La impermeabilizzazione a strati multipli, sul piano di posa già predisposto ed adeguatamente preparato, dovrà essere realizzata alternando le spalmature di bitume a caldo con fogli di cartonfeltro.

I rotoli di cartonfeltro dovranno essere preventivamente stesi sul piano di posa, onde evitare posizionamenti non corretti che potrebbero causare imperfezioni nel manto.

Ogni strato dovrà essere applicato curando bene la sigillatura dei sormonti da ripassare eventualmente con spazzolone.

Detti sormonti dovranno essere sfalsati fra di loro e la sovrapposizione dei lembi non potrà essere inferiore a cm. 10.

La quantità di bitume spalmato a caldo sul sottostante cartonfeltro non potrà essere inferiore a kg/mq 1,2.

Guaine bituminose

La impermeabilizzazione con guaine bituminose prefabbricate dovrà essere eseguita sul piano di posa già predisposto e preparato con primer di natura bituminosa.

La posa delle guaine dovrà avvenire svolgendo preventivamente i rotoli sul piano di supporto, allineando e sovrapponendo i bordi di circa cm 10 e riavvolgendoli poi avendo cura che non si spostino.

I fogli dovranno essere successivamente srotolati e riscaldati nella parte inferiore con fiamma a gas liquido, in modo da determinare la fusione di un sottile strato superficiale; saranno infine fatti aderire al supporto e sui sormonti con una leggera pressione.

I sormonti dovranno essere rifiniti a fiamma seguendo i bordi con l'aiuto di un apposito attrezzo riscaldato, avendo cura di non danneggiare il manto sottostante.

Fogli sintetici

La impermeabilizzazione con fogli sintetici prefabbricati dovrà essere eseguita sul piano di posa già predisposto.

I fogli dovranno essere preventivamente stesi sul piano di posa, onde evitare posizionamenti non corretti che potrebbero causare imperfezioni al manto.

I lembi dei fogli dovranno sovrapporsi di almeno cm 4 ed essere saldati utilizzando un cannello ad aria calda, riscaldando i due lembi ed esercitando contemporaneamente una pressione sui fogli con apposito rullino.

Le saldature potranno anche essere effettuate con adeguati solubilizzanti, inserendo fra i lembi da saldare un pannello collegato ad un erogatore di solubilizzante ed esercitando immediatamente una pressione dei lembi con apposito rullino.

Prima di iniziare le saldature, le superfici da saldare dovranno essere ben pulite ed asciutte.

Le saldature sia ad aria calda che con solubilizzanti dovranno essere controllate facendo scorrere lungo le stesse una punta metallica e quindi ripassare con il cannello ad aria calda, qualora si trovassero delle falle.

I fogli posati su piani orizzontali dovranno essere risvoltati verso l'alto contro pareti verticali, camini, aereatori, ecc.

Il tipo di foglio, la eventuale armatura ed il peso a metro quadrato dovranno essere conformi a quanto prescritto nei documenti contrattuali.

Guaine bentonitiche

Il peso della bentonite all'interno del sistema impermeabilizzante non dovrà essere inferiore a 5 kg/m² e dovrà garantire un coefficiente di permeabilità all'acqua: $k < E-11$ m/s.

La bentonite dovrà essere sodica naturale e dovrà rispettare i seguenti valori minimi:

Capacità di espansione non inferiore a 15 volte il proprio volume a secco;

Coefficiente di permeabilità all'acqua (ASTM D5084): $k < E-11$ m/s;

Limite di Liquidità superiore al 600%;

Insensibilità in presenza soluzioni debolmente saline.

Il sistema impermeabilizzante dovrà rispondere ai seguenti requisiti minimi:

Autoprotezione e autosigillatura naturale attivata dall'acqua di contatto;

Flessibilità;

Resistenza a trazione in direzione longitudinale (ISO EN 10319): $> KN/m$;

Resistenza a trazione in direzione trasversale (ISO EN 10319): $> 7 KN/m$;

Punzonamento statico (ISO EN 12236): $> 1250 N$;

Resistenza agli attacchi biologici e ambientali;

Basso grado di polverosità in fase di posa in opera.

Dovrà altresì mantenere un elevato grado di efficienza in tutte le sue proprietà per la durata stimata dell'opera. La posa in opera dovrà essere eseguita seguendo scrupolosamente le prescrizioni tecniche fornite sia dal produttore, sia dalla D.L.

La impermeabilizzazione sarà posata mediante chiodatura nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- preventiva stuccatura di lesioni e ferri passanti eseguito con l'impiego di stucco bentonitico;
- perfetta preparazione e pulitura del piano di posa;
- sovrapposizioni dei teli e rinforzi secondo quanto prescritto dalla ditta fornitrice;
- rinforzi alle giunzioni e agli spigoli con appositi cordoni e stucchi bentonitici;

ART. 29 - ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI

Gli isolamenti termici dovranno essere realizzati nel rispetto della Normativa vigente, con particolare riferimento alla legge N. 10 del 9/01/1991 e s.m.i. ed agli elaborati progettuali.

Per la posa dei materiali isolanti l'Appaltatore dovrà sempre e comunque rispettare scrupolosamente le prescrizioni, le norme ed i suggerimenti della Ditta produttrice, onde non intaccare le qualità protettive dei materiali isolanti impiegati.

A lavori ultimati, gli isolamenti termici dovranno presentarsi inalterati ed integri sulla superficie, nella compattezza e negli spessori; non saranno tollerati dalla D.L. degradamenti di qualsiasi importanza per infiltrazioni o per ossidazioni degli eventuali elementi metallici di fissaggio; non saranno inoltre tollerate colature di malte, di mastici adesivi o di prodotti equivalenti.

Prima di dare inizio all'esecuzione degli isolamenti termici, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla approvazione della D.L. la campionatura dei materiali isolanti da impiegare precisandone le caratteristiche e le modalità di posa indicate dalla Ditta produttrice.

Tutti i materiali isolanti dovranno essere conservati fino al loro impiego in locali perfettamente asciutti.

La posa di tutti i materiali isolanti non potrà essere iniziata prima che le superfici da isolare siano completamente asciutte, pulite da residui di malta, grasso o da qualsiasi altro agente che possa impedire il loro fissaggio o incollaggio.

I tagli a misura dei pannelli dovranno essere eseguiti con attrezzi idonei ed adeguati ai tipi di materiali costituenti i pannelli.

Le superfici di taglio dovranno apparire nette, perfettamente rettilinee ed ortogonali.

I giunti dovuti agli accostamenti dei pannelli dovranno risultare perfettamente aderenti, in modo da contenere nei limiti prescritti, le dispersioni termiche; se necessario, tali giunti dovranno essere opportunamente sigillati.

Per la posa dei materiali isolanti l'Appaltatore dovrà sempre e comunque rispettare scrupolosamente le prescrizioni, le norme ed i suggerimenti della Ditta produttrice, onde non intaccare le qualità protettive dei materiali isolanti impiegati.

A lavori ultimati, gli isolamenti termici dovranno presentarsi inalterati ed integri sulla superficie, nella compattezza e negli spessori; non saranno tollerati degradamenti di qualsiasi importanza per infiltrazioni o per ossidazioni degli eventuali elementi metallici di fissaggio; non saranno inoltre tollerate colature di malte, di mastici adesivi o di prodotti equivalenti.

Prima di dare inizio all'esecuzione degli isolamenti termici, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla approvazione del D.L. la campionatura dei materiali isolanti da impiegare precisandone le caratteristiche e le modalità di posa indicate dalla Ditta produttrice.

Tutti i materiali isolanti dovranno essere conservati fino al loro impiego in locali perfettamente asciutti.

Posa di pannelli rigidi nelle intercapedini delle murature

L'Appaltatore, oltre a quanto prescritto al punto precedente, dovrà fissare i pannelli alle pareti mediante adesivi a base di materiali sintetici cementizi plasticati, stesi per punti sulle superfici dei pannelli.

In alternativa, il fissaggio dei pannelli dovrà essere eseguito con particolari tasselli muniti di disco in materiale plastico, atti a tale scopo.

Il numero dei punti di fissaggio dei pannelli non dovrà essere inferiore a quanto stabilito dalla Ditta produttrice dei pannelli isolanti.

La continuità delle barriere al vapore dovrà essere assicurata mediante la sigillatura dei giunti orizzontali e verticali con nastro isolante adesivo plastificato della larghezza non inferiore a cm. 5.

Durante l'esecuzione del paramento di chiusura dell'intercapedine, l'Appaltatore dovrà evitare nel modo più assoluto di comprimere o danneggiare il pannello isolante.

Tutti i materiali isolanti dovranno giungere in cantiere accompagnati da certificati di garanzia attestanti le caratteristiche termiche, in conformità a quanto prescritto dalla legge 10/91 e dalla norma UNI 10351, nonché quelle di durata nel tempo nonché del comportamento al fuoco dei materiali stessi.

Qualora da prove di laboratorio risultasse che il materiale isolante impiegato oppure da impiegare non possedesse i requisiti richiesti oppure quelli dichiarati, l'Appaltatore a proprie cura e spese dovrà allontanare dal cantiere detto materiale, anche se fosse già stato messo in opera, e sostituirlo con altro avente le caratteristiche richieste.

Fibre di lana minerale

Le fibre di lana minerale dovranno avere le caratteristiche dichiarate dalla casa produttrice.

Il contenuto di umidità delle fibre minerali dovrà essere determinato con modalità di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 6273 - "Isolanti a base di fibre minerali - Determinazione del contenuto di umidità".

La determinazione della perdita di massa delle fibre minerali dovrà essere verificata con le modalità di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 6274 - "Isolanti a base di fibre minerali - Determinazione della perdita di massa per calcinazione".

La determinazione del silicio dovrà essere verificata con le modalità di cui alla Norma di Unificazione:

- UNI 6275 - "Isolanti a base di fibre minerali - Determinazione del silicio - Metodo per insolubilizzazione".

Fibre di lana di vetro

Le fibre di lana di vetro dovranno avere le caratteristiche indicate dalla casa produttrice.

I prodotti di fibre di lana di vetro potranno costituire materassini trapuntati su supporto in cartonfeltro bitumato, oppure essere confezionati in rotoli o pannelli.

Le tolleranze di lunghezza, larghezza e spessore dovranno essere contenute nei limiti indicati dalle seguenti Norme di Unificazione:

- UNI 6262 - "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Feltri trapuntati - Tolleranze dimensionali e relative determinazioni".

- UNI 6267 - "Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Pannelli - Tolleranze dimensioni e di forma e relative determinazioni";
alle stesse Norme di Unificazioni l'Appaltatore dovrà fare riferimento circa i metodi di determinazione delle tolleranze dimensionali.

Polistirene espanso

Il polistirene espanso in lastre dovrà essere cellulare, sintetizzato a cellule chiuse ad alta densità.

Le lastre dovranno essere del tipo a migliorata resistenza alla propagazione della fiamma, il loro spessore e la massa volumica dovranno essere conformi a quanto prescritto dall'Elenco dei Prezzi.

Caratteristiche principali:

Densità media	= 30-50 Kg/mc (UNI 6349-68)
Conducibilità termica (a + 20°C) m	= 0,028 Kcal/mh°C (UNI 7891)
Resistenza alla compressione (al 10% di deformazione)	= 2,48 Kg/cm ² (UNI 6350)
Coeff. dilatazione termica lineare	= 50-10 alla sesta m/m°C
Stabilità dimensionale sotto carico (variaz. max consentita 5%)	= 1% (DIN 18164)
Reazione al fuoco	= autoestinguente (ASTM D 1962/68) classe 1 (CSE RF 2/75/A - CSE FR 3/77: omologato)
Assorbimento d'acqua per capillarità	= nessuno
Velocità trasm. vapore acqueo (spess. cm 6-3)	= 10-17 gr./mq 24 H (UNI 8054)
Coeff. resistenza vapore acqueo (spess. cm 6-3)	= 65-80 μ (DIN 52615)
Misura livello rumore calpestio (assorbimento)	= 19 dB (ISO 717)
Temperatura d'impiego	= -40°C - +85°C
Dimensioni lastre	= cm 50x100 e/o cm 100x100
Spessori	= cm 2-10 con o senza battentatura su 2 o 4 lati

Poliuretano espanso

Materiale a basso valore di conduttività termica espresso in 0,020 W/mK (0,018 Kcal/mh gradi C), sarà fornito in prodotti rigidi o flessibili con densità tra 30/50 Kg/mc. e resistenza a compressione da 1/3 Kg/cm².

Riferimenti normativi

- UNI argomento 393 - "Prodotti di fibre minerali e di fibre di vetro"
- UNI argomento 515 - "Prove sulle materie plastiche cellulari"
- UNI argomento 518 - "Prodotti semifiniti e finiti di materie plastiche"

MATERIALE ISOLANTE DA PREVEDERE IN COPERTURA

Per quanto concerne l'isolamento termico in copertura occorre utilizzare pannelli in XPS ad elevata resistenza a compressione > 300kPa, in polistirene estruso, con pelle di estrusione e con i 4 bordi battentati.

Esente da CFC e HCFC.

ART. 30 - RIVESTIMENTI DI PARETI

Rivestimenti pareti interne

Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche del rivestimento interno in gres si rimanda al punto 10.6 "MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI INTERNE ESTERNE E RIVESTIMENTI" del presente documento.

I rivestimenti in piastrelle di gres dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte con il materiale prescelto dalla Direzione dei Lavori ed eguale ai campioni che verranno volta a volta eseguiti, dovranno avere una forte resistenza superficiale meccanica ed agli agenti chimici, la loro altezza non dovrà essere inferiore a 120 cm dal pavimento. Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito dei rivestimenti, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco.

Le piastrelle dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco, dovranno risultare a lavoro ultimato perfettamente allineate. Le linee dei suddetti giunti dovranno altresì combaciare con le fughe delle piastrelle in gres della pavimentazione. Il disegno di riferimento per la posa è la TAV 11. I rivestimenti dovranno inoltre essere completati con tutti i gusci di raccordo ai pavimenti ed agli spigoli, listelli, cornici, ecc.

A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati.

Gli adesivi da impiegare nella posa dei rivestimenti interni dovranno essere applicati con le modalità indicate dalle Ditte produttrici.

Le superfici sulle quali saranno incollate le piastrelle di rivestimento dovranno essere realizzate con intonaco rustico di malta bastarda tirato a perfetto piano e finito a frattazzo fine, perfettamente a piombo e con spigoli a filo retto.

Prima di iniziare le operazioni di posa, l'Appaltatore dovrà accuratamente ripulire le superfici di supporto ed assicurarsi che le stesse abbiano abbondantemente compiuto la loro presa e che si presentino perfettamente asciutte in ogni punto.

ART. 31 - CONTROSOFFITTATURE

SISTEMA CONTROSOFFITTO

Controsoffitto ribassato fonoassorbente, antincendio mod. tipo **CELENIT mod. ACOUSTIC EI60 C5027 ABF40X-D** o similare con struttura metallica nascosta, completo di pannelli isolanti termici ed acustici eco-compatibili fonoassorbenti in lana di legno sottile mineralizzata legata con cemento Portland bianco (conforme alla norma UNI EN 13168 e UNI EN 13964) accoppiati con lastra di cartongesso tipo F conforme alla norma UNI EN 520, traversi metallici primari di sostegno a scatto, struttura secondaria in profili metallici a C con bordo arrotondato, gancio regolabile a molla per traverso a scatto, pendino in acciaio, guida perimetrale ad U in acciaio zincato, accessori di montaggio.

PANNELLO CONTROSOFFITTO Prodotto tipo CELENIT AB/F cod. art. ABF40X-D o similare, > spessore materiale accoppiato: 40 mm; materiale: lana di legno sottile di abete rosso mineralizzata legata con cemento Portland bianco (spessore 25 mm), accoppiata con lastra in cartongesso tipo F (spessore 15 mm) ;

dimensioni: 1200 x 600 mm; larghezza lana di legno: 2 mm; bordi: dritti (codice D); massa superficiale : 2 5 k g / m² ; Re sistenza termica dichiarata RD: 0,40 m²K/W; reazione al fuoco: Euroclasse B-s1, d0; norma di riferimento: UNI EN 1350 1-2 : 2009/parte 2; assorbimento acustico: aw fino a 0,35 e NRC fino a 0,45 per la posa ad intercapedine vuota; riflessione luminosa: 50,7 o 74,0 % se colorato bianco codice S05/15). Lo strato in lana di legno deve presentare le seguenti certificazioni ambientali: ANAB-ICEA e natureplus per la ecocompatibilità dei materiali e del processo produttivo, PEFC™ o FSC® per la sostenibilità della materia prima legno, ICEA per il contenuto di materiale riciclato e per l'attestazione dei crediti LEED, dichiarazione ambientale di prodotto EPD.

COMPOSIZIONE PROFILI: traversina dentata a scatto in acciaio zincato; 3000 o 4000 (lunghezza) x 28 (larghezza) x 43 (H) mm, (spessore 6/10); interasse profilo primario: 600 mm; dimensioni profilo secondario: 3000 o 4000 (lunghezza) x 49(larghezza) x 27 (H) mm (spessore 6/10); interasse profilo secondario: 400 mm;

dimensioni guida perimetrale a U: 3000 o 4000 (lunghezza) x 28 (larghezza) x 30 (H) mm (spessore 6/10); intercapedine d'aria: fino a 450 mm; numero di fissaggi per pannello: 12; fissaggio con viti autofilettanti in acciaio zincato, diametro 3,5 mm lunghezza 55 mm interasse fissaggi 300 mm; diametro pendino in acciaio : 4 mm

Sono compresi gli oneri per la realizzazione di aperture e fori per l'inserimento di apparecchiature meccaniche e/o elettriche e i ponti di servizio, anche esterni, mobili e non.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore e della Direzione dei lavori e comprensive di ogni onere e magistero per dare il titolo finito a regola d'arte.

Il dimensionamento dell'orditura metallica di tutti i controsoffitti in cartongesso deve essere effettuato in funzione della verifica statica a freddo secondo il DM 17/01/2018.

ART. 32 - OPERE DA FABBRO

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio di imperfezione.

Ogni pezzo ad opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della direzione dei lavori, l'appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

Tutti i manufatti dovranno essere consegnati in opera con finitura superficiale conforme a quanto definito in elenco prezzi del progetto esecutivo, completamente privi di parti affilate, appuntite o taglienti che possano arrecare danno alle persone.

Qualora non diversamente disposto, i metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e precisione di dimensioni, i fori dovranno essere sempre eseguiti interamente al trapano.

Le saldature, chiodature e bullonature dovranno essere eseguite secondo le Norme UNI in materia; le saldature dovranno essere accuratamente ripulite e spianate se in vista; così ogni unione dovrà essere perfettamente lavorata e rifinita, specie nelle opere come ringhiere, cancelli, cancellate, inferriate, ingressi, ecc..

La prima mano di verniciatura dovrà essere data solamente dopo l'accettazione provvisoria del manufatto da parte della D.L. e previa la prevista preparazione della superficie e l'applicazione di pittura anticorrosiva ove si siano rese necessarie le raschiature per il montaggio.

L'Amministrazione rifiuterà quei pezzi e quelle parti di struttura che presentassero difetti di fabbricazione, di lavorazione e di montaggio o che non fossero conformi ai disegni ed agli ordini impartiti.

La riparazione dei serramenti in ferro dovrà avvenire senza alterare le caratteristiche del manufatto adottando profilati, trafilati, lamiera, ferramenta ed accessori in tutto simili a quelli da sostituire.

L'unione dei lembi della lamiera dovrà essere effettuata mediante aggraffatura non sfilabile e multipla oppure con saldatura continua sulla giuntura.

Tutte le giunzioni degli elementi dovranno essere eseguite con squadrette interne e con saldature elettriche di testa od a filo continuo. Tali saldature ed in particolare quelle dei giunti a 45° dovranno realizzare l'unione dell'intero perimetro delle superfici accoppiate ed evitare infiltrazioni di acqua nell'interno dei profilati. È vietato l'uso di viti a vista.

Tutte le saldature dovranno essere accuratamente ripulite dalle scorie, molate in piano e protette con trattamento specifico. Potranno essere consentite le giunzioni mediante incollaggio con adesivi strutturali purché la resistenza delle giunzioni così ottenute non risultino inferiori a quelle delle corrispondenti giunzioni saldate.

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, paglie o da qualsiasi difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura e simili. Essi dovranno rispondere alle normative vigenti in materia.

In particolare si prescrive:

LE RINGHIERE DI QUALSIASI TIPO, sia per terrazze che per balconi, passaggi, scale e simili, dovranno avere altezza non inferiore a m 1,05, misurata in corrispondenza della parte più alta del pavimento e fino al corrimano; nel caso di rampe di scala, tale altezza, misurata al centro della pedata, dovrà essere di almeno 1,00 m.

L'ancoraggio di ogni manufatto dovrà essere tale da garantire un perfetto e robusto fissaggio e comunque per le ringhiere, dovranno resistere ad una spinta orizzontale di 120 kg/m applicata alla sommità delle ringhiere stesse.

Le ringhiere dei balconi e delle terrazze non avranno peso inferiore a 16 kg/mq e quelle delle scale a 13 kg/mq.

Il peso delle inferriate fisse a protezione di finestre od altro non sarà inferiore a 16 kg/mq per superfici fino a 1 mq ed a 19 kg/mq per superfici maggiori; quello delle recinzioni non dovrà essere inferiore a 25 kg/mq; quello dei cancelli non dovrà essere inferiore a 25 kg/mq per le superfici fino a 2 mq, a 35 kg/mq per superfici fino a 3 mq ed a 45 kg/mq per superfici superiori.

PANNELLI DI RIVESTIMENTO IN LAMIERA FORATA

Rivestimento corpo cilindrico contenente servizi igienici:

Pannelli in lamiera forata in acciaio zincato e verniciato RAL, spessore 1,5 mm, dimensione 100 x 200 cm, fissati meccanicamente alla sottostruttura costituita da montanti di dimensioni 50x150 mm, spess. 3 mm, distanziati tra loro di cm 50. La sottostruttura viene fissata alla struttura in c.a. mediante piastre di fissaggio.

Caratteristica lamiera forata: fori tondi alternati a 60°, vuoto-pieno 40%, diametro 10 mm, passo 15mm.

Rivestimento corpo cilindrico contenente la scala di sicurezza:

Pannelli in lamiera forata in acciaio zincato e verniciato RAL, spessore 1,5 mm, dimensione 100x200 mm, fissati meccanicamente alla struttura costituita da profili metallici verticali di dimensioni 60x60mm, spess. mm 3, distanziati tra loro di cm 50.

La sottostruttura viene fissata alla struttura in c.a. della scala mediante piastre di fissaggio.

Caratteristica lamiera forata: fori tondi alternati a 60°, vuoto-pieno 40%, diametro 10 mm, passo 15mm.

OPERE IN FERRO PER CANCELLATE E RECINZIONI:

Nei lavori in ferro questo deve essere lavorato diligentemente, con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni di progetto esecutivo e le indicazioni che fornirà la direzione dei lavori, con particolare attenzione alle saldature e bullonature. I fori saranno tutti eseguiti a trapano, le chiodature, ribattiture, ecc., dovranno essere perfette, senza sbavature, i tagli essere finiti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezioni od indizio di imperfezioni.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della direzione lavori, l'appaltatore dovrà presentare le campionature richieste per preventiva approvazione.

La finitura superficiale di ogni manufatto in ferro dovrà essere conforme a quanto stabilito nel progetto esecutivo.

ART. 33 - OPERE DA LATTONIERE

Premessa

Le lamiere di qualsiasi tipo dovranno essere lavorate rispettando perfettamente le sagomature e le dimensioni di progetto esecutivo; a lavori ultimati dovranno risultare corredate di tutti gli accessori e pezzi speciali occorrenti con giunzioni chiodate, ribattute o saldate, secondo le prescrizioni del presente Capitolato.

Canali di gronda e pluviali

I canali di gronda, dovranno essere montati con pendenze non inferiori allo 0,5% e comunque tali da consentire il normale convogliamento delle acque ai punti di scarico, senza formare punti di ristagno o contropendenze.

I bordi dei canali di gronda dovranno essere risvoltati, ripiegati ed uniti in modo da garantire la necessaria rigidità dei manufatti e, nel contempo, in modo da seguire fedelmente le linee di progetto esecutivo.

I canali di gronda, a sbalzo ed in appoggio su cornicioni aggettanti, dovranno essere sostenuti da appositi sostegni metallici convenientemente trattati contro la ruggine ed adeguatamente fissati alla falda con interasse non superiore a m 1,00, mentre i canali di gronda inseriti in cornicioni sagomati dovranno avere la superficie nascosta convenientemente trattata contro gli ossidi e staccata dalla superficie del cornicione sagomato di almeno mm 5 per lato onde favorire una sufficiente aerazione.

L'appaltatore dovrà predisporre un adeguato numero di giunti di dilatazione sui tratti che risultassero eccessivamente lunghi.

Le giunzioni dei canali di gronda dovranno essere realizzate mediante sovrapposizioni delle lamiere di almeno cm 5, avendo cura di predisporre le pendenze delle sovrapposizioni verso i punti di scarico; le lamiere così sovrapposte dovranno poi essere chiodate con ribattini di rame e saldate a tenuta perfetta.

I pluviali diametro 100-120-140 mm realizzati saranno completi degli occorrenti pezzi speciali e delle staffe di sostegno in acciaio zincato.

I canali di gronda dovranno essere collegati con i pluviali a mezzo di raccordi i cui tubi di invito agli sbocchi dovranno immettersi in modo perfetto e per almeno cm 15 nei pluviali stessi.

Gli sbocchi dei canali di gronda nei pluviali dovranno essere corredati di apposite griglie parafoglie.

Converse, compluvi, scossaline, bandinelle

Le converse, i compluvi, le scossaline e le bandinelle dovranno avere lo spessore, la forma e le dimensioni conformi alle indicazioni di progetto esecutivo.

ART. 34 - SERRAMENTI IN ALLUMINIO

NORME GENERALI E PARTICOLARI

L'appaltatore ha l'onere di sviluppare, a sua cura e spese, il progetto costruttivo dei serramenti in appalto, sulla base dell'abaco e dei particolari di progetto, delle prescrizioni contenute nel presente documento e nelle descrizioni di elenco prezzi del progetto definitivo. Nella definizione del "costruttivo" si dovrà tenere conto della effettiva geometria delle opere realizzate (accurato rilievo da effettuare in sito a cura dell'appaltatore) con particolare riguardo alla posizione delle pareti divisorie dei locali a cui i serramenti saranno raccordati. Si dovrà inoltre tenere presente che, alcuni infissi saranno addossati alle pareti, che il montaggio degli infissi dovrà avvenire dall'esterno, che gli infissi dovranno risultare facilmente smontabili per futuri lavori di manutenzione.

L'appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere, essendo esso responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per la omissione di tale controllo.

I serramenti e le porte di ingresso e di sicurezza, scelti in funzione del relativo R_w (isolamento acustico di serramento) certificato, dovranno essere posati in opera a regola d'arte, eliminando la possibilità di creazione di ponti acustici o perdite di prestazioni acustiche per errata installazione. Sarà necessario sigillare accuratamente l'inserimento del serramento nella muratura e nelle battute. Installazione da eseguire come da indicazione del fornitore. Maggiore sarà l' R_w maggiore sarà la prestazione acustica.

Negli edifici scolastici la normativa pone a 48db il valore limite per l'isolamento acustico di facciata, performance raggiungibile solo con l'utilizzo di serramenti e vetri performanti ad alta prestazione posati a regola d'arte.

I serramenti utilizzati nella realizzazione dell'edificio scolastico dovranno assolvere al duplice requisito di ottima tenuta al rumore, per un confort acustico necessario allo svolgimento delle lezioni all'interno delle aule, e un'altrettanta ottima risposta al contenimento energetico riducendo i consumi di gestione.

I serramenti da utilizzarsi saranno realizzati in profilati in lega di alluminio estruso a taglio termico (TT) della duplice tipologia a "facciata continua strutturale" per le ampie specchiature delle aule e del vano scala, o semplice serramento ad ante per le specchiature di minore dimensione -servizi igienici, aula insegnanti, infermeria e deposito – tutti con battenti ad apertura ad anta e bilico e parti fisse.

Serramenti IN ALLUMINIO

I serramenti dovranno essere realizzati con il sistema tipo "METRA NC 75 STH HES-WS" o similare.

I profilati saranno in lega di alluminio EN AW 6060 (EN 573-3 e EN 755-2) con stato fisico di fornitura T5 secondo EN 515, estrusi nel rispetto delle tolleranze prescritte dalla norma EN 12020-2.

Il sistema dovrà prevedere profilati a taglio termico, realizzati con listelli isolanti in poliammide rinforzati con fibra di vetro al 25%. Le caratteristiche di resistenza meccanica del giunto listello – profilato dovranno essere testate e certificate ai sensi della norma EN 14024 da un Istituto abilitato ed accreditato. I listelli isolanti dovranno consentire trattamenti di ossidazione e verniciatura a forno con temperature fino a 180° - 200°C per la durata di 15 minuti senza alterazioni nella qualità del collegamento. I profilati per Finestre e Portefinestre avranno listelli con una larghezza non inferiore a 34 mm. I profilati saranno del tipo a tre camere in modo da consentire l'impiego nelle giunzioni di 2 squadrette o 2 cavallotti. I profilati telaio fisso e telaio mobile potranno alloggiare vetri fino a 58 e 68 mm rispettivamente nella linea base. Possibilità di avere due tipi di configurazione STANDARD o PLUS, raggiungendo così diversi valori di trasmittanza termica con la sola sostituzione e/o aggiunta di guarnizioni.

Accessori

Le giunzioni d'angolo saranno realizzate tramite squadrette in alluminio ricavate da pressofusione, da inserire nei tubolari interno ed esterno dei profilati a taglio termico. Il bloccaggio delle squadrette avverrà tramite spine e/o cianfrinatura. Le squadrette saranno dotate di apposite scanalature per consentire l'iniezione dell'apposita colla bicomponente e la sua corretta distribuzione nelle zone di tenuta. La complanarità e l'allineamento dei profilati nelle giunzioni d'angolo dovrà essere assicurata da apposite squadrette di allineamento. Il telaio mobile sarà altresì dotato di una squadretta di allineamento interna ed esterna. Le giunzioni a T saranno realizzate con cavallotti in alluminio, da inserire nel tubolare interno ed esterno dei profilati a taglio termico. Il bloccaggio dei cavallotti avverrà tramite spine. I punti di contatto tra i profilati nelle giunzioni dovranno essere opportunamente sigillati e protetti per evitare possibili infiltrazioni e l'insorgenza di fenomeni di corrosione. Saranno da utilizzare unicamente accessori originali.

Drenaggio e ventilazione

Telai fissi e telai mobili dovranno disporre di lavorazioni per l'aerazione perimetrale delle lastre di vetro e per il drenaggio dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensa. I listelli isolanti in poliammide dovranno avere una sagoma tale da evitare eventuale ristagno di acqua di infiltrazione o condensa ed essere perfettamente complanari con le pareti trasversali dei profilati in alluminio. I profilati esterni dei telai fissi e dei telai mobili avranno una scanalatura leggermente ribassata per permettere la raccolta dell'eventuale acqua di infiltrazione. Nei telai fissi le asole di drenaggio e ventilazione saranno protette esternamente con apposite cappette che saranno dotate di membrana interna antiriflusso. Nei telai fissi e nei traversi intermedi le aperture per il drenaggio e la ventilazione dovranno essere completamente a scomparsa senza cappette in vista all'esterno.

Guarnizioni

Tutte le guarnizioni dovranno essere in EPDM. Finestre e porte finestre dovranno essere provviste di guarnizione centrale di tenuta (giunto aperto). La sua continuità perimetrale sarà assicurata dall'impiego di angoli vulcanizzati opportunamente incollati o in alternativa di telai vulcanizzati. Le guarnizioni cingivetro interne ed esterne saranno di tipo "tournant". Tali guarnizioni dovranno garantire la continuità perimetrale senza tagli negli angoli. Le guarnizioni cingivetro interne dovranno altresì consentire la compensazione di eventuali differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo contemporaneamente una corretta pressione di esercizio perimetrale. La scelta e l'impiego delle guarnizioni cingivetro dovranno avvenire nel rispetto delle specifiche della ditta fornitrice.

Dispositivi di Apertura

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

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

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

Le maniglie a cremonese delle aule dovranno essere dotate di chiave.

Tipologie di apertura

Anta singola

La chiusura dell'anta sarà effettuata mediante maniglia a cremonese a più punti di chiusura, tramite un'asta con terminali a forcina, oppure con asta dotata di rinvii d'angolo per effettuare chiusure in più punti su tutto il perimetro.

Il meccanismo dovrà consentire e garantire la manovra di ante con peso max di 90-130- 200- 300 kg (ogni anta), a seconda di quanto prescritto.

Anta ribalta

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

Il meccanismo dovrà consentire e garantire la manovra di ante con peso max di 90-130-200 kg (ogni anta), a seconda di quanto prescritto.

Due ante

La chiusura dell'anta principale sarà effettuata mediante maniglia a cremonese a più punti di chiusura, tramite un'asta con terminali a forcilla oppure con rinvii d'angolo per effettuare chiusure in più punti su tutto il perimetro. In corrispondenza del nodo centrale dovranno essere impiegati particolari tappi che si raccorderanno alla guarnizione di tenuta del telaio; tali tappi saranno realizzati in EPDM.

L'anta passiva (secondaria) potrà essere bloccata mediante doppio catenaccio (superiore ed inferiore) oppure mediante monocomando (chiusura superiore ed inferiore) oppure con monocomando dotato di rinvio d'angolo per chiusure in più punti su tutto il perimetro.

Il meccanismo dovrà consentire e garantire la manovra di ante con peso massimo di 90-130 kg (ogni anta), a seconda di quanto prescritto.

Anta + anta ribalta

La chiusura dell'anta sarà effettuata mediante maniglia a cremonese a più punti di chiusura.

Il meccanismo sarà dotato della sicurezza contro l'errata manovra; allo scopo di evitare lo scardinamento dell'anta; dovrà avere i compassi di acciaio inox, rigidamente fissati alla tubolarità nel profilato e frizionati per evitare le chiusure accidentali.

L'anta passiva (secondaria) potrà essere bloccata mediante doppio catenaccio (superiore ed inferiore) oppure mediante monocomando (chiusura superiore ed inferiore) oppure con monocomando dotato di rinvio d'angolo per chiusure in più punti su tutto il perimetro.

Il meccanismo dovrà consentire e garantire la manovra di ante con peso massimo di 90-130 kg (ogni anta), a seconda di quanto prescritto.

Dilatazioni

I componenti saranno realizzati in modo tale che le dilatazioni generate dalla variazione della temperatura e dalle tolleranze e movimenti della struttura edilizia possano essere assorbite senza rumori e deformazioni dal serramento, per cui i profilati, gli accessori e le guarnizioni dovranno essere utilizzati in modo corretto rispettando le indicazioni delle tolleranze di taglio e di montaggio riportate sulla documentazione tecnica di lavorazione e di posa del sistema.

Montaggio dei vetri e/o pannelli

I profilati fermavetro dovranno essere del tipo con accoppiamento a "scatto" o con aggancio di sicurezza a "contrasto". I fermavetri dovranno garantire sotto la spinta del vento una pressione ottimale sulla lastra di vetro / pannello senza cedimenti. L'altezza del fermavetro sarà di 22 mm per garantire un vincolo adeguato del vetro e/o pannello e per dare un'adeguata copertura dei sigillanti utilizzati per i vetri isolanti, proteggendoli dai raggi solari ed evitando un loro precoce deterioramento. Dovranno essere impiegati i supporti del vetro previsti da sistema e tasselli con dimensioni e durezza adeguate in base alla loro funzione (portante o distanziale).

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

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

Trasmittanza Termica caratteristica del Sistema

UW (W/m²K): 1,2

Configurazione variabile a seconda del nodo considerato

Prestazioni di tenuta

Tenuta all'Acqua : Classe 9A

(EN 1027 – EN 12208)

Permeabilità all'Aria : Classe 4

(EN 1026 – EN 122079)

Resistenza al Vento : Classe C5

(EN 12211 – EN 12210)

Isolamento Termico

L'interruzione del ponte termico dei profilati dovrà essere ottenuta mediante l'inserimento di speciali listelli isolanti in poliammide low lambda (LLPA) da 44 mm, poste tra i due elementi di profilo estrusi separatamente. L'assemblaggio dei profilati dovrà essere eseguito mediante rullatura meccanica previa operazione di zigrinatura sull'estruso in alluminio.

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

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

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

La trasmittanza media termica del serramento, completo in ogni sua parte (alluminio + vetro) dovrà avere un coefficiente U_w 1,2 w/m²K (Trasmittanza termica media).

Isolamento Acustico

Il livello di isolamento acustico del serramento dovrà essere rapportato alla destinazione d'uso del locale nel quale è inserito in accordo con quanto previsto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5/12/97 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

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

Nota bene: Il valore di fono-isolamento del serramento (telaio+vetro) deve risultare $R_w \geq 48$ dB.

Si prescrive inoltre quanto segue:

- **dovrà essere utilizzato un sigillante acustico certificato con $R_s > 58$ dB (ai sensi della norma UNI 11296:2018) il potere fonoisolante R_s del sigillante deve essere misurato secondo la UNI EN ISO 10140-2014, appendice J;**
- **dovrà essere inserito un adeguato fondogiunto;**
- **dovranno essere mantenuti non più di 20 mm per i giunti sul perimetro dei serramenti.**

Vetri

Per le alte prestazioni richieste negli edifici scolastici e ben considerate nelle verifiche acustiche e termiche eseguite a monte del progetto e parte integrante di esso, sono stati selezionati vetri performanti che rispondessero a vari requisiti quali la sicurezza, la corretta acusticità e luminosità degli ambienti e alla protezione dalle temperature d'esposizione dei fronti dell'edificio.

L'appaltatore dovrà garantire perciò, una volta selezionati i prodotti con le caratteristiche indicate dal presente CSA, il corretto montaggio sia dei serramenti che dei vetri, secondo le prescrizioni delle ditte fornitrici e della D.L., al fine di rendere efficaci le caratteristiche intrinseche dei singoli manufatti che solo con l'assemblaggio e la posa eseguita a regola d'arte riescono a raggiungere le performance nominali garantite.

Vetrata isolante tipo CLIMAPLUS® INFINITY SILENCE, composta da due lastre di cristallo, tra loro unite al perimetro mediante un intercalare organico contenente disidratante speciale, efficacemente sigillato alle lastre e tra di esse delimitante un'intercapedine di aria secca.

La vetrata isolante è certificata secondo la Norma UNI EN 1279.1÷6 con marchio di identificazione indelebile impresso su un angolo della lastra ed è così composta:

- **Lastra esterna** stratificata di sicurezza, ad isolamento acustico maggiorato, selettiva multifunzione (controllo solare ed isolamento termico rinforzato) con i bordi lavorati a filo lucido industriale, tipo STADIP® SILENCE 66.4, composta da due lastre con spessore mm 6, vetro chiaro con entrambe le facce piane, parallele e lustre, ottenuto da procedimento di fabbricazione FLOAT per colata su bagno metallico in atmosfera controllata con la faccia due (lato intercapedine) resa selettiva mediante deposito di ossidi e metalli nobili semiconduttori per polverizzazione catodica sotto vuoto spinto ed in campo magnetico di elevata intensità tipo PLANITHERM® INFINITY e da un film, rinforzato, di PVB (Polivinilbutirrale), ad alta attenuazione acustica, per uno spessore nominale totale di mm 12,8, classe 1B1, anti-infortunio, secondo norma UNI EN 12600 e classe P2A, anti-effrazione, secondo norma UNI EN 356.
- **Intercapedine a bordo caldo**, realizzata con intercalare organico rinforzato con fibra di vetro, rigido, spessore minimo mm 18/20 contenente sali disidratanti speciali da 3 A, sigillato con una prima barriera di butile e con una seconda barriera di polisolfuro avente sezione minima di 3 mm ed equilibrata con gas argon al 90%.
- **Lastra interna** stratificata di sicurezza, ad isolamento termico ed acustico rinforzato, con i bordi lavorati a filo lucido industriale, tipo STADIP® SILENCE 55.2, composta da due lastre di tipo PLANICLEAR® spessore mm 5, vetro chiaro con entrambe le facce piane, parallele e lustre, ottenuto da procedimento di fabbricazione FLOAT per colata su bagno metallico in atmosfera controllata e da un film, rinforzato, di PVB (Polivinilbutirrale), ad alta attenuazione acustica, per uno spessore nominale totale di mm 10,8, classe 1B1, anti-infortunio, secondo norma UNI EN 12600 e classe P2A, anti-effrazione, secondo norma UNI EN 356.c

CONDIZIONI di UTILIZZO

Dimensione delle lastre (b x h) mm 1000 x 2200 ca.;

Inclinazione di 0° rispetto la verticale;

Fissaggio delle lastre, in continuo, sui quattro lati per almeno 20 mm;

La struttura portante dovrà avere una freccia inferiore ad L/200 del lato del vetro interessato con un massimo di mm 12 come prescritto dalla norma UNI EN 1279.5;

Carichi per la verifica statica delle vetrate secondo Decreto del Ministero delle Infrastrutture del 17 Gennaio 2018:

- Pressione del vento di 1 KN/m²;
- Spinta orizzontale di 1 KN/m applicata a 120 cm di altezza dal piano di calpestio.

PRESTAZIONI RICHIESTE

Trasmittanza termica $U_g \leq 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$;

Fattore solare $g \leq 0,35$;

Trasmissione luminosa $TL \leq 87\%$;

Sistema di facciata strutturale continua.

La facciata dovrà essere realizzata con profilati del sistema estrusi nel rispetto delle tolleranze previste dalla norma

UNI EN 12020 in lega primaria d'alluminio 6060.

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

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

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

I profilati fermavetro esterni delle pannellature (pressori) saranno fissati con viti in acciaio inox supportate da rondelle in

plastica antifrizione, posizionate ogni 300 mm.

Carico vento per pre-dimensionamento montanti: 800 Pa;

Carico folla per pre-dimensionamento montanti: 1kN/m (posto ad h=1.20m) – considerata categoria edificio C1 (scuole).

Verifiche e dimensionamenti statici

I serramenti dovranno essere verificati e dimensionati staticamente considerando le forze e le sollecitazioni a cui il manufatto sarà sottoposto. I profilati dovranno essere dimensionati in modo da non subire deformazioni superiori a 1/200 rispetto alla distanza fra i vincoli. I vetri dovranno essere dimensionati correttamente secondo la normativa di riferimento e non dovranno presentare deformazioni superiori a 12 mm.

Dichiarazione ambientale di prodotto (EPD)

Il serramento dovrà essere accompagnato dalla Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) redatta secondo EN 15804+A2:2019 e verificata da parte terza.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI:

PRODOTTI DI BASE

UNI EN 572-1 Definizione, proprietà fisiche e meccaniche UNI EN 572-2 Vetro float

UNI EN 572-8 Forniture in dimensioni fisse

UNI EN 572-9 Valutazione della conformità/Norma di prodotto

COATINGS/COUCHES/DEPOSITI

UNI EN 1096-1 Definizioni e classificazioni

UNI EN 1096-2 Requisiti e metodi di prova per rivestimenti di classe A, B e S UNI EN 1096-3 Requisiti e metodi di prova per rivestimenti di classe C e D UNI EN 1096-4 Valutazione della conformità/Norma di prodotto

UNI EN 1096-5 Metodo di prova e classificazione delle prestazioni per le superfici rivestite dei vetri auto-pulenti

VETRI TRATTATI TERMICAMENTE

UNI EN 1863-1 Vetro di silicato sodio-calcico indurito termicamente – Definizione e descrizione

UNI EN 1863-2 Vetro di silicato sodio-calcico indurito termicamente – Valutazione della conformità/Norma di prodotto

UNI EN 12150-1 Vetro di silicato sodocalcico temprato termicamente – Definizione e descrizione
UNI EN 12150-2 Vetro di silicato sodocalcico temprato termicamente – Valutazione della conformità/Norma di prodotto
UNI EN 14179-1 Vetro di sicurezza di silicato sodocalcico temprato termicamente e sottoposto a “heat soak test” – Definizione e descrizione
UNI EN 14179-2 Vetro di sicurezza di silicato sodocalcico temprato termicamente e sottoposto a “heat soak test” – Valutazione della conformità/Norma di prodotto

VETRI STRATIFICATI

UNI EN ISO 12543-1 Definizioni e descrizione delle parti componenti UNI EN ISO 12543-2 Vetro stratificato di sicurezza
UNI EN ISO 12543-3 Vetro stratificato
UNI EN ISO 12543-4 Metodi di prova per la durabilità UNI EN ISO 12543-5 Dimensioni e finitura dei bordi UNI EN ISO 12543-6 Aspetto
UNI EN 14449 Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza - Valutazione della conformità/Norma di prodotto

VETRATE ISOLANTI

UNI EN 1279-1 Generalità, descrizione del sistema, regole per la sostituzione, tolleranze e qualità visiva
UNI EN 1279-2 Metodo per la prova di invecchiamento e requisiti per la penetrazione del vapore d'acqua
UNI EN 1279-3 Prove d'invecchiamento e requisiti per la velocità di perdita di gas e per le tolleranze di concentrazione del gas
UNI EN 1279-4 Metodo di prova per le proprietà fisiche delle sigillature del bordo e degli inserti
UNI EN 1279-5 Valutazione della conformità/Norma di prodotto
UNI EN 1279-6 Controllo della produzione in fabbrica e prove periodiche

SICUREZZA DELLE VETRAZIONI

UNI 7697 Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie
UNI EN 12600 Prova del pendolo – Metodo della prova di impatto e classificazione per il vetro piano
UNI EN 356 Vetro di sicurezza – Prove e classificazione di resistenza contro l'attacco manuale

ART. 35 – SERRAMENTI INTERNI E SERRAMENTI TAGLIAFUOCO

A) PORTE INTERNE

Caratteristiche Generali e Specifiche di Prestazione

Si prevede la fornitura e posa in opera di porte interne a doppio battente in profilati estrusi di lega di alluminio, delle dimensioni di cm. 90+30 x 210 (luce netta finita) e di cm 80-90x210, norme UNI9006/1, compreso telaio in lega di alluminio 6060 UNI9006/1.

Anta a doppio battente in lega di alluminio 6060 UNI9006/1, apertura come da abaco di progetto, tamponata con pannello in alluminio coibentato, corredata di guarnizioni interne ed esterne, cerniere a regolazione con perno interno in acciaio, coprifili in alluminio avente spessore 15/10, imbotte e cielino di spessore variabile da 12 a 35 cm., maniglie antinfortunistiche in alluminio, serratura con scrocco, completa di tre chiavi tipo YALE, compresi qualsiasi altro onere ed accessorio necessario per dare il lavoro finito ed ultimato a perfetta regola d'arte. Pannellatura cieca. Colore a scelta della D.L..

La parte vetrata (anta 30 cm) verrà dotata di vetro di sicurezza antinfortunistica a norma UNI 7697.

Caratteristiche tecniche:

controtelaio: in legno o acciaio

telaio: in lega di alluminio 6060 UNI 9006/1

anta: in lega di alluminio con pannello coibentato

dimensioni: 120x210 cm (30+90 *210 cm)

apertura: a doppio battente 90+30 cm

maniglie: elementi antinfortunistici in alluminio

serratura: a scrocco tipo Yale – completa di chiave tipo “pass-partout” per aprire tutte le porte della medesima tipologia

Requisiti di accettazione

I serramenti interni con anta in laminato devono essere conformi a quanto riportato in descrizione, alle norme citate ed essere provvisti di marcatura CE in conformità alla norma UNI EN 14351-1:2016. Il Direttore dei Lavori, ai fini dell'accettazione della fornitura, richiede le dichiarazioni di prestazione, schede tecniche, libretto di installazione, uso e manutenzione, copia dell'atto di omologazione e dichiarazione di conformità.

B) PORTE TAGLIAFUOCO

Caratteristiche Generali e Specifiche di Prestazione

Porta tagliafuoco EI60, conforme UNI 9723 e omologata ai sensi del DM 21/06/04, con reazione al fuoco A1, dim. da abaco, a uno o due battenti di tipo omologato, realizzata con speciali profili d'acciaio, verniciata a polveri termoindurite nei colori RAL (sia telaio che struttura anta), resistente al fuoco, costituita da:

Anta tamburata con interposta coibentazione in materiali isolanti, spessore totale 60mm, e peso al metro quadrato foro muro 37kg, con battuta perimetrale sottile su 3 lati, piana sotto;

Fissaggio a secco con viti su falso telaio con telaio angolare in profilato di lamiera d'acciaio zincata fornito già coibentato con speciali materiali isolanti, completo di giunti ad angolo e distanziale inferiore da avvitare in cantiere;

Imbotte con funzione di rivestimento del vano muro, realizzata con lamiera d'acciaio zincata a caldo sistema, verniciata con polveri epossipoliestere nello stesso colore del telaio con profilo su tre lati;

Dimensione foro muro: larghezza x altezza in mm, da scheda tecnica;

Rostri di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere;

Nr. 2 cerniere per anta di cui una a molla per l'auto chiusura ed una dotata di sfere reggispinta e viti per la registrazione verticale. Cerniere in acciaio inox in classe 7 (almeno 200.000 cicli di apertura) secondo EN 1935 per categoria di uso molto frequente (categoria 3);

Rinforzi interni nell'anta quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglione antipanico;

Guarnizione termo-espandente inserita in apposito canale sul telaio;

Guarnizione di battuta su 3 lati;

Guarnizione sottoporta automatica anodizzata/verniciata;

Gocciolatoio anticondensa;

Fascione ad altezza maniglia in acciaio inox spessore 10/10 lato a spingere/tirare/entrambi;

Zoccolo ad altezza battuta inferiore anta in acciaio inox spessore 10/10 lato a - spingere/tirare/entrambi;

Targhetta di contrassegno con elementi di riferimento, applicata in battuta dell'anta;

Guarnizioni intumescenti in silicone a prova di fumo con resistenza oltre a i 200 °C;

Eventuali accessori per livello di sicurezza antieffrazione RC3 - EN 1627 laddove richiesto come da abaco;

Eventuale elettroserratura laddove richiesto come da abaco;

Cilindro nichelato di tipo europeo dotato di 3 chiavi;

Maniglie in acciaio inox M1X con placca lunga in inox spazzolato in classe 7 (almeno 200.000 cicli di apertura) secondo EN 1935 per categoria di uso molto frequente (categoria 3) ;

Eventuale Maniglione antipanico a barra con tubolare orizzontale in alluminio anodizzato/in acciaio inox satinato AISI 304 a sezione ellittica, marchiato CE secondo EN 1125 o eventuale pushbar;

n°3 Elettromagneti a parete o a pavimento di trattenuta + sgancio per trattenuta porta normalmente aperta, collegato al sistema BMS e di rilevazione incendio (compreso alimentatore se necessario);

Eventuale Elettromagnete a parete di trattenuta + sgancio o di trattenuta porta aperta; anta EM con involucro in materiale plastico con pulsate di sblocco rosso e piattello in metallo nichelato e zoccolo snodato, alimentazione 24Vcc conforme EN 1155;

Eventuale Contatto di stato e controllo accessi multifunzione MAC sul lato a tirare/spingere/entrambi i lati, fail-secure, con alimentazione 12Vcc/Vca o 24 Vcc/Vca, con temporizzatore incorporato con tempo fisso di 30 sec. e resettamento automatico ad ogni apertura della porta, LED rosso/verde su placca maniglia, predisposizione per LED remoto e doppi contatti elettrici tra ante e telaio;

Eventuale Chiudiporta aereo CP2-EMF con braccio a slitta colore argento e fermo elettromeccanico, marchiato CE conforme EN 1155 con regolazione della forza di chiusura, della velocità e del colpo finale nonché della posizione di arresto;

Fissaggio a secco con viti su falso telaio per fissaggio su murature o setti in c.a., falso telaio già coibentato con speciali materiali isolanti, completo di giunti ad angolo e distanziale inferiore da avvitare in cantiere

Fissaggio a secco con viti su rinforzo in acciaio per fissaggio su pareti a secco compreso di telaio abbracciante, fornito già coibentato con speciali materiali isolanti, completo di giunti ad angolo e fori di fissaggio con tappi di copertura.

Gli accessori e le dotazioni previste da abaco dovranno essere compatibili e certificate per l'impiego e l'applicazione sulla porta, per quanto concerne metodo di fissaggio, portate di esercizio, e specifiche di prodotto al fine di rispettare le prescrizioni normative in merito a prestazioni antincendio, prestazioni per vie di esodo e uscite di sicurezza, garanzie di prodotto.

Modalità di esecuzione

La posa dei serramenti deve avvenire secondo le direttive ed i suggerimenti impartiti dal fornitore dei serramenti e secondo quanto evidenziato nell'abaco degli infissi contenuto negli elaborati di progetto, al fine di poter garantire il rispetto delle caratteristiche prestazionali dichiarate anche in fase di esercizio. I collegamenti alla muratura devono prevedere lo zancaggio dei telai. Le zanche devono essere fissate con malta a presa rapida e si deve provvedere a riempire il vuoto tra telaio e parete con prodotto idoneo. In presenza di spessori di muro elevati si deve realizzare un'opportuna imbotte telescopica da avvitare al telaio con funzione di rivestimento del vano muro, con range di regolazione di 25 mm, realizzata con lamiera di acciaio zincata a caldo verniciata nello stesso colore del telaio, fissata con viti. Particolare attenzione si deve tenere nella sigillatura del bordo perimetrale telaio (lato a spingere) e nell'applicazione della guarnizione di battuta su tutto il perimetro del telaio e sul montante delle porte a due ante e nella disposizione dei coprifili perimetrali ove richiesti.

Requisiti di accettazione

I serramenti interni in lamiera di acciaio coibentata devono essere conformi a quanto riportato in descrizione, alle norme citate ed essere provvisti di marcatura CE in conformità alla norma UNI EN 14351-1:2016. Il Direttore dei Lavori, ai fini dell'accettazione della fornitura, può richiedere dichiarazioni di prestazione, schede tecniche, libretto di installazione, uso e manutenzione, copia dell'atto di omologazione e dichiarazione di conformità.

Modalità di prova

Controllo visivo per la verifica della corretta posa.

ART. 36 - OPERE DA PITTORE – VERNICIATORE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

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

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

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccolo e quant'altro occorre alla perfetta esecuzione dei lavori.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini; dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

L'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritte, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei lavori, prima di por mano all'opera stessa. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessario ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere eseguite (pavimenti, rivestimenti, serramenti, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare danni eventualmente arrecati.

PITTURAZIONE INTERNA

Fornitura e posa di idropittura murale di aspetto opaco e priva di solventi per impiego all'interno a base di resina sintetica in dispersione acquosa e pigmenti finemente dispersi.

Di aspetto completamente opaco, dovrà possedere ottima copertura (in classe 1 secondo EN 13300), è lavabile (in classe 2 secondo EN 13300). Idonea per verniciatura di interni su intonaco civile nuovo o lastra in cartongesso, con idropittura lavabile previa mano di fissativo; tre mani, eseguita a pennello, salvo diversa indicazione; compresa ripulitura finale degli ambienti, ponti di servizio e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili e non.

Caratteristiche tecniche:

Peso specifico: Circa 1,43 Kg/L

Spessore consigliato a 20°C/65% RH:: Spessore del film bagnato: circa 100 microns Spessore del film asciutto: circa 45 microns; Circa 8 m²/L nelle due mani.

Contenuto in solidi: Circa 55% in peso.

Il colore sarà a scelta della DL e potrà variare a seconda dei casi.

PITTURAZIONE ESTERNA

Fornitura e posa in opera di verniciatura di intonaci o superfici cementizie in genere, mediante applicazione di una pittura a base di resine acriliche in dispersione acquosa, quarzo micro granulare, pigmenti e cariche selezionate. L'applicazione dovrà avvenire in almeno due strati tramite pennello, rullo o spruzzo misto aria previa applicazione del relativo primer.

Avante le seguenti caratteristiche generali: aspetto opaco minerale, elevata permeabilità al vapor d'acqua, effetto estetico naturale.

Il colore sarà a scelta della DL e potrà variare a seconda dei casi.

ART. 37 – DISPOSITIVI IN COPERTURA

Linea vita

La linea vita in copertura non è prevista in quanto perimetralmente alla medesima, di forma piana, sarà presente una muratura H. cm 95 con un corrimano continuo in metallo H cm 115 dal pavimento della stessa.

ART. 38 – TERRA “ARMATA”

Lungo il fronte rivolto verso via Solferino, a quota terra, si prevede di “rivestire” la scarpata mediante fornitura di un sistema comprendente terreno vegetale e biorete antierosione in fibra di cocco per la protezione temporanea contro l'erosione delle scarpate e per favorire il rinverdimento.

La rete biodegradabile dovrà essere interamente realizzata in fibre di cocco, intrecciate in modo da conformare una rete tessuta a maglia aperta. Il numero di funicelle intrecciate per 10 cm di larghezza dovrà essere non inferiore a 8 sia nella direzione longitudinale sia trasversale.

La resistenza a rottura longitudinale dovrà essere pari a 15,0 k N / m (toll.-15%) con un allungamento massimo del 40%. La resistenza a rottura trasversale dovrà essere pari a 9,0 kN/m (toll. -15%) con un allungamento massimo del 40%. Tali valori dovranno essere verificati per tutti i campioni di biorete testati secondo la norma UNI EN ISO 10319 in condizioni asciutte. Il peso unitario sarà di circa 680 gr/m² (toll.+/- 15%).

La biorete dovrà essere approvata dalla direzione lavori e la posa dovrà essere realizzata seguendo le prescrizioni progettuali e le procedure indicate dal fornitore.

ART. 39 – LUCERNARI TIPO VELUX

Nel corpo di accesso al piano primo (“bussola” di ingresso) sono previsti lucernari in copertura del tipo Finestra per tetti VELUX Performance in legno e poliuretano bianco A BILICO MANUALE, o similare, costituita da Finestra per tetti VELUX manuale in legno stratificato termotrattato (TMT) isolata internamente con polistirene espanso sinterizzato (EPS 400) e con rivestimento in poliuretano bianco (RAL 9003) senza giunture. Vetrata con trattamento antirugiada. Apertura a bilico e tapparella.

Barra di manovra e ventilazione in legno rivestita di poliuretano bianco/alluminio posta nella parte superiore del serramento.

Sistema di apertura a bilico manuale.

Ribaltamento manuale del battente a 180° con chiavistello di bloccaggio per pulizia e manutenzione.

Rivestimenti esterni in rame o alluminio plastificato grigio RAL 7043 con vernice fonoassorbente e nastri antivibrazione. Abbattimento acustico rumore da pioggia Lia=48 dB – EN ISO 140-18.

Vetrata isolante stratificata di sicurezza antivandalismo classe P2A – UNI EN 356:2002 con funzione di protezione dalla grandine, antirugiada, con trattamento basso emissivo [(6,8 mm (stratificato di sicurezza con pellicole PVB - interno) + 11 mm(Krypton) + 3 mm (temperato) + 11 mm(Krypton) + 8 mm (temperato - esterno)]. Trasmittanza termica complessiva finestra $U_w=0,92$ W/(m²K) EN ISO 12567-2, trasmittanza termica vetro $U_g=0,5$ W/(m²K) – EN 673, abbattimento acustico rumori aerei $R_w=42$ dB – EN ISO 10140-2, fattore solare vetro $g=0,47$ – EN 410, tenuta all'aria = classe 4 – EN 1026, trasmittanza luminosa $t_v=0,68$ – EN 410, resistenza all'urto da corpo molle e pesante = classe 3 - UNI EN 13049:2003, resistenza all'impatto (prova del pendolo) vetro interno classe 1B1 – UNI EN 12600, resistenza al carico vento= classe C3 - EN 12211, reazione al fuoco= classe D-s2,d2 - EN 13501-1, impermeabilità all'acqua=classe 9A – EN 1027, marchiatura CE - EN 14351-1:2006 + A1:2010.

Tapparella esterna elettrica conforme al DPR 59/09 e successivo Decreto Requisiti minimi 26/6/15.

Tramittanza termica complessiva con tenda parasole esterna $U_{w+schermatura}=0,87$ W/(m²K) - EN ISO 12567.

Fattore di trasmissione solare totale con tenda parasole esterna $g_{gl+sh}=0,12$ - EN 13363-2.

Sistema di posa composto da cornice isolante in poliuretano estruso ($\lambda=0,04$ W/mK, resistenza al fuoco Classe B2); collare impermeabilizzante in triplo strato di TNT ed uno strato in polipropilene ad alta traspirabilità ($S_d=0,03$ m, resistenza al fuoco Classe B2), gocciolatoio in alluminio, barriera al vapore presagomata in polietilene (PE) da 0,15mm (permeabilità all'aria $S_d=40$ m, resistenza al fuoco Classe B3) e raccordo per manti sagomati o piatti.

Installata su controtelaio in legno da realizzare in opera (Dimensioni interne controtelaio ($B_{telaio\ finestra}+5$ cm; $H_{telaio\ finestra}+4$ cm). Dimensioni telaio (BxH, cm): 114x118

ART. 40 – PAVIMENTAZIONE DRENANTE AREA CORTILIZIA

Nell'area cortilizia circostante l'edificio si prevede una pavimentazione architettonica drenante, tipo Polidrena ditta Polistone, composta da inerte naturale vagliato, privo di polvere ed asciutto (granulato tipo “Porfido”, granulometria 3/6 mm, come da campionatura realizzata in cantiere) e resina poliuretana monocomponente, stesa e lisciata a mano, dello spessore medio di cm 5 su idoneo sottofondo con materiale inerte opportunamente costipato.

ART. 41 – OPERE IN PIETRA

Soglie, davanzali in Pietra serena o similare, per uno spessore cm 3/4, profondità fino a 50 cm, spessori delle fughe come da indicazioni della D.L., levigata nella parte a vista e rifinita sul piano e sulle coste in vista, con spigoli leggermente smussati, con listello di battuta a tenuta d'acqua in corrispondenza del serramento, fornite e poste in opera su letto in malta di cemento, compreso.

E' compresa la regolarizzazione dei piani di posa, muratura, la stuccatura e stilatura dei giunti con malta cementizia ove occorrente, il fissaggio di eventuali zanche di ancoraggio, graffiaggio, boiacatura ove occorrente,

il ripristino della muratura e dell'intonaco nelle zone adiacenti alla posa e pulizia e tutto quanto necessario per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte. Sono compresi gli oneri per tagli e scarti, la predisposizione della necessaria pendenza allo smaltimento delle acque meteoriche, e ogni altra opera per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Caratteristiche tecniche derivanti da rapporti di prove:

Resistenza a flessione: 15,2 MPa UNI EN 12372 Resistenza a flessione dopo la prova di gelività 13,7MPa

Resistenza allo scivolamento /slittamento 70 UNI EN 14231 Resistenza all'abrasione 18,4 mm

Massa volumetrica apparente da 2610kg/m³ UNI EN 1936

Assorbimento d'acqua a pressione atmosferica valore medio 1,52 UNI EN 13755 Resistenza a compressione valore medio 103 MPa UNI EN 1926

Resistenza all'abrasione valore medio 18,4 UNI EN 1341 Classificazione anti-scivolosità R13

Resistenza al gelo: classificazione come roccia non geliva

Compreso eventuale trattamento protettivo o idrorepellente, come da indicazioni del progetto o a scelta della D.L.

ART. 42 – APPARECCHI SANITARI BAGNI ACCESSIBILI

Lavabo disabili

Lavabo per disabili, ceramica bianca a mensole, inclinabili con manopole e staffe per la regolazione dell'inclinazione del lavabo da 0 a 110 mm, fronte concavo, bordi arrotondati, appoggi per gomito, spartiacque antispruzzo, ripiano con rubinetto miscelatore a leva lunga rivestita in gomma paracolpi, bocchello estraibile, sifone e scarico flessibile. Dimensioni circa 70x57. I miscelatori dovranno avere caratteristiche nel rispetto dei requisiti CAM.

Vaso/bidet

Vaso per disabili, ceramica bianca con catino allungato, apertura anteriore, sedile in plastica rimovibile antiscivolo, completo di cassetta di scarico a comando pneumatico agevolato a distanza, installazione a pavimento, dimensioni 80x50h secondo le normative vigenti.

Maniglione di sicurezza

Maniglione di sicurezza, in tubo di alluminio, diametro 21/x27, rivestito in nylon, diametro esterno 35mm, viti di fissaggio fuori vista protette da chiocciola di chiusura a scatto.

Lavabo

Lavabo in vetrochina bianca, inclusi accessori e rubinetteria a doppio scatto, dimensioni circa 70x55 tipo medio. I miscelatori dovranno avere caratteristiche nel rispetto dei requisiti CAM.

Vaso

Vaso in vetrochina bianca, con scarico a suolo o a parete, dimensioni circa 40x50-55 inclusi sedile, cassetta e accessori tipo medio. Comprensivo di cassetta di scarico a doppia mandata nel rispetto dei requisiti CAM.

ART. 43 – IMPIANTI ELEVATORI

Nell'edificio scolastico si prevede l'inserimento di un ascensore oleodinamico avente le seguenti caratteristiche:

- OLEODINAMICO con funzionamento a taglia contraria.
- PORTATA kg. 825 circa – CAPIENZA persone n° 11.
- VELOCITA' al secondo m.t. 0,52 – LIVELLAZIONE m.t. 0.10.
- CORSA m.t. 13,25 circa – TESTATA m.t. 3,50 – FOSSA m.t. 1,30 m.t.
- FERMATE ai piani n° 4 – SERVIZI ai piani n° 4.
- DIMENSIONI del vano di corsa minime al netto fuori piombo:
- LARGHEZZA del vano di corsa m.t. 1,800circa x PROFONDITA' m.t. 2,100circa.
- LOCALE MACCHINE adiacente vano, in armadio attrezzato.

Impianto secondo direttiva 2014/33/ UE EN 81.20 EN 81.50, alla Legge 13/89 al D.P.R. 162 del 30/04/99 nuovo emendamento A3.

CABINA in lamiera di acciaio elettro zincata e di solida costruzione, avente le seguenti caratteristiche:

- ACCESSI n° 2 adiacenti LARGHEZZA (interna) m.t. 1,80 x PROFONDITA' m.t. 2,10.

- ALTEZZA m.t. 2,15 –
- PAVIMENTO PVC o linoleum.
- ILLUMINAZIONE: faretti led.
- SPECCHIO a parete in cristallo trasparente + corrimano.
- PORTE DI CABINA automatiche con apertura telescopica.
- LUCE NETTA m.t. 0.900 x 2,000 con le seguenti protezioni:
- FOTOCELLULA a barriera di interdizione porte a raggi infrarossi e dispositivo di riapertura automatico delle porte in caso di urto o ostacolo.
- RIVESTIMENTO CABINA: in lamiera plastificata colori campionario
- ANTINE DI CABINA n° 2 rivestite come la cabina.
- ACCESSORI: Colonna bottoniera, angolari e zoccolature in acciaio inox.
- PULSANTIERA DI CABINA: e pulsanti di piano - display digitale a LCD di posizione cabina – pulsante di apertura porte – allarme - segnalazione luminosa di allarme pervenuto – gong di arrivo al piano – citofono viva voce incorporato comunicante con il locale centralina e sistema telefonico, pesa carico acustico luminoso, il tutto montato su colonna rivestita come la cabina opportunamente inserita nella parete di cabina.
- PORTE DI PIANO: automatiche ad apertura telescopica a due ante in lamiera plastificata.

ALTRE CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO:

- SERRATURE di sicurezza del tipo autochiudente con blocco porte e contatti a distacco obbligato, secondo le nuove normative, e tutte apribili con apposita chiave d'emergenza regolamentare.
- PULSANTIERE DI PIANO pulsanti di chiamata con dicitura in Braille posti ad altezza non superiore a 120 cm.– segnalazione rossa di occupato - incassate sul telaio delle porte su piastra in acciaio inox
- ALLARME: sirena elettronica a suono intenso completa di relativa batteria, incluse le linee di alimentazione.
- CENTRALINA OLEODINAMICA consistente in Motore asincrono trifase 14,7 KW ad alta velocità, Pompa volumetrica a viti, Gruppo distributore oleodinamico per il comando e il controllo delle velocità di accelerazione – velocità di regime – decelerazione – livellazione e ripescamento, di tutte le tubazioni necessarie, valvole e guarnizioni, un manometro, un rubinetto dell'olio sulla tubazione di mandata e l'olio necessario per il funzionamento ad alto indice di viscosità.
- CILINDRO 2 pezzi munito di pistone del tipo tuffante a semplice effetto posto nel vano di corsa adiacente alla cabina e posati su di un pilastro in acciaio gravante sulla soletta portante del fondo fossa.
- STRUTTURA PORTANTE LA CABINA intelaiatura di sostegno completa di dispositivo paracadute omologato, con rulli e pattini regolabili in Perlon e ammortizzatori antivibranti, pulegge di rinvio adeguate al carico e funi di sospensione in acciaio al crogiolo.
- SICUREZZE CONTRO L'ECESSO DI VELOCITA' valvola di sicurezza e blocco sul cilindro portante, arresta la corsa della cabina in caso di eccesso di velocità o sovraccarico e ammortizzatori a molla elicoidale fissati al fondo fossa.
- GUIDE di scorrimento in acciaio trafilato con fresature ad incastro, complete di staffe per muratura o tasselli di ancoraggio solo su cemento armato.
- QUADRO DI MANOVRA in corrente continua del tipo a microprocessore con manovra universale a pulsanti chiuso in armadio con anta con chiusura a chiave.
- LINEE ELETTRICHE tutte le linee elettriche di F.M. e luce per i collegamenti dal nostro quadro elettrico di manovra al quadretto di distribuzione, le linee elettriche e cavi di collegamento nel vano di corsa e nella cabina mobile, i collegamenti elettrici di terra a tutte le apparecchiature nel vano di corsa e nel locale centralina. L'impianto di illuminazione nel vano di corsa e nel locale centralina.

VANNO COMPRESI NELLA FORNITURA:

- calcoli e documentazione tecnica relativa all'impianto,
- la raccolta e preparazione di tutti i documenti relativi al rilascio della marcatura CE, da parte dell'ente preposto
- assistenza tecnica al collaudo impianto.
- L'imballaggio dei materiali, il trasporto i viaggi e la trasferta del montatore.
- documentazioni per esame progetto e collaudo impianto da parte dell'Ente preposto alla marcatura CE. -
- GARANZIA ANNI DUE SU TUTTI I MATERIALI FORNITI

ART. 44 – ASPETTI LEGATI ALL’ACUSTICA

Si richiama integralmente il documento allegato alla documentazione di progetto: “Valutazione Previsionale Requisiti Acustici Passivi” che evidenzia in dettaglio l’elenco delle verifiche sulle facciate, solai, pareti ed i vari componenti dell’edificio e dei risultati positivi derivanti in riferimento all’isolamento acustico a seguito dei materiali impiegati e delle soluzioni adottate.

Si desidera in particolare riportare di seguito alcuni stralci in esso riportati.

Serramenti:

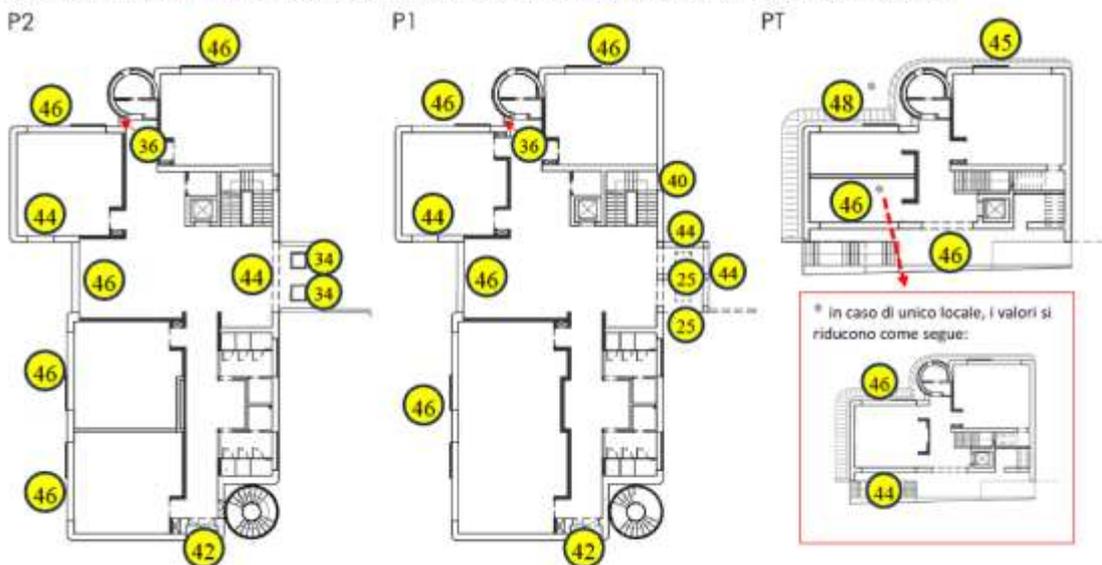
4. RISULTATI: ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA

4.1. Sintesi dei risultati

Si riportano i valori MINIMI dei serramenti ottenuti con i calcoli successivi. I valori **NON** tengono conto della correzione prevista dalla UNI 14351-1. Il dato deve essere corretto in base al rapporto tra la superficie del serramento che verrà installato rispetto a quello certificato come segue:

dimensione serramento installata	correzioni UNI14351-1 da applicare ai valori indicati nello schema successivo Rw
da 100% a +50% dell’area complessiva del campione di prova	0
da +50% a +100% dell’area complessiva del campione di prova	+3
da +100% a +150% dell’area complessiva del campione di prova	+2
> +150% dell’area complessiva del campione di prova	+3

I valori riportati di seguito ed in relazione, sono riferiti all’intero “sistema serramento”, costituito da vetro, telaio, controtelaio.



4.2. Indicazioni generali sulla posa dei serramenti.

La posa dovrà essere effettuata nel rispetto della norma UNI 11296, dei manuali tecnici dei produttori o da eventuali progetti del sistema di posa secondo UNI 11673. Particolare attenzione dovrà essere data al trattamento acustico dei nodi primario (controtelaio-muratura) e secondario (controtelaio-serramento).

L’indice di potere fonoisolante (Rw) dei serramenti dovrà essere certificato dal fornitore degli stessi mediante i risultati di prove di laboratorio conformi alla normativa tecnica vigente e alle indicazioni della norma di prodotto (UNI EN 14351-1). La prova dovrà riguardare l’intero serramento (telaio + vetro). Nel caso i serramenti siano dotati di cassonetto la prova dovrà riguardare l’intero sistema monoblocco (telaio + vetro cassonetto), con avvolgibile alzato (finestra non oscurata).

In alternativa sarà possibile considerare separatamente i certificati di finestre e cassonetti.

Il fornitore dei serramenti dovrà indicare tutte le prescrizioni di corretta posa in opera dei propri sistemi. Tali prescrizioni dovranno essere conformi alla posa in opera adottata per le prove di laboratorio.

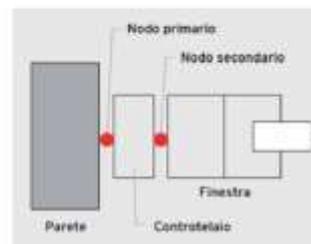
Si raccomanda estrema cura nella realizzazione e posa delle guarnizioni.

Tali elementi dovranno essere privi di rotture e, per quanto possibile, continui lungo tutto il perimetro del serramento.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella realizzazione degli angoli

Tra falso telaio e telaio si consiglia di interporre materiale fibroso fonoassorbente. In alternativa si potranno utilizzare schiume certificate acusticamente che riempiono completamente l’intercapedine.

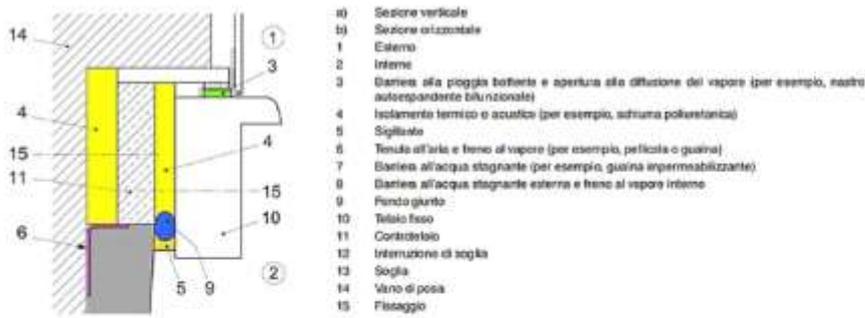
Il telaio fisso dovrà essere giuntato sul perimetro interno ed esterno utilizzando silicone.



Schema di posa con TELAIO IN LUCE (1=esterno, 2= interno):



Schema di posa con TELAIO IN BATTUTA (1=esterno, 2= interno):



In accordo con la norma UNI 11296, i sigillanti utilizzati dovranno avere valori certificati di prestazione acustica, $R_s \geq 58$ dB.

Prestazioni acustiche di riferimento dei sigillanti in funzione dell'indice di valutazione del potere fonoisolante, R_{w} , del serramento

R_{w} del serramento (dB)	R_s del sigillante misurato secondo UNI EN ISO 10140-1:2014, appendice J (dB)
33	≥ 45
36	≥ 50
39	≥ 55
≥ 40	≥ 58



Pareti:

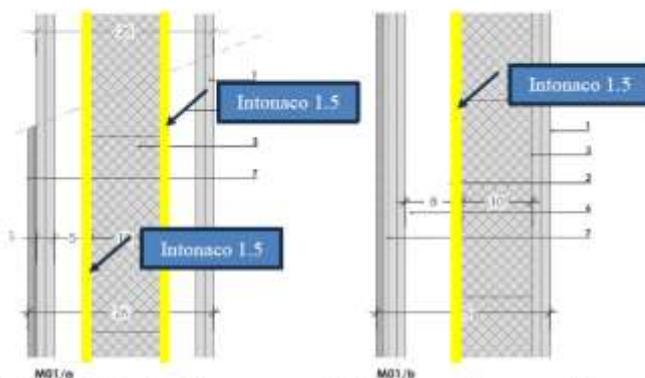
5. RISULTATI: ISOLAMENTO ACUSTICO DIVISORI VERTICALI

5.1. Indicazioni generali

5.1.1. DETTAGLI PARETI M01

Le pareti M01 devono essere costituite come segue:

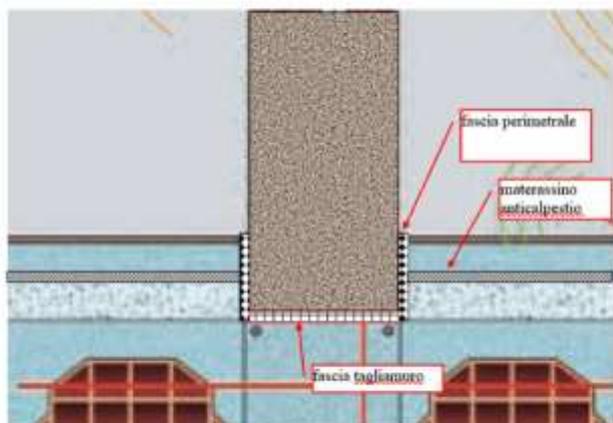
- Finitura superficiale lato 1: n. 2 lastre preaccoppiate in cartongesso e lana di vetro, come da documentazione del produttore, posate con orditura metallica autoportante, con fasce desolarizzanti nei punti di contatto con le pareti ed i solai.
- Tramezza LECA T10x28x55 semipieno, intonato in ambo i lati 1.5 cm per parte, posato con SCHIUMA POLIURETANICA, secondo le indicazioni del produttore. Nel caso di M01/b l'intonaco può essere sul solo lato vuoto, purché non vengano intaccate le lastre in cartongesso in aderenza alla parete LECA
- Finitura superficiale lato 1: n. 2 lastre preaccoppiate in cartongesso e lana di vetro, come da documentazione del produttore, posate con orditura metallica autoportante, con fasce desolarizzanti nei punti di contatto con le pareti ed i solai.



Gli eventuali impianti dovranno essere limitati al vano libero, senza intaccare l'intonaco ed il blocco LECA interno.

5.1.3. POSA PARETI

Le pareti divisorie dovranno essere posate con fasce "Tagliamuro", direttamente sul solaio nudo, a contatto del massetto galleggiante dovrà essere applicata fascia perimetrale. Fare particolare attenzione al pieno e corretto riempimento della parte superiore della parete, a contatto con il solaio.

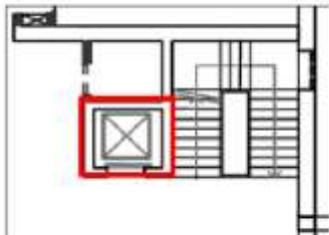


Tutte le pareti divisorie dovranno essere posate siano al solaio superiore.

5.1.6. STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO

Al fine di ridurre le trasmissioni solide, le strutture in cemento armato (es. pilastri, vani ascensore) dovranno essere fasciate con prodotti specifici tipo "Isolmant Cemento Armato".

Iso



Strato resiliente in polietilene reticolato, espanso a celle chiuse adesivizzato su un lato (tipo Isolmant Cemento Armato). Densità 30 kg/m³. Spessore nominale di 5 mm.

6. RISULTATI: ISOLAMENTO ACUSTICO SOLAI

6.1. Indicazioni generali

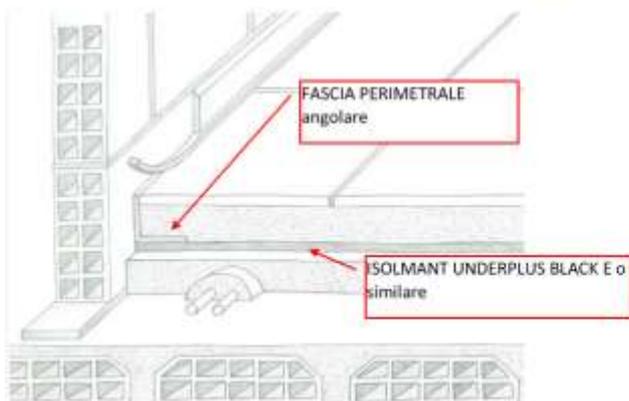
6.1.1. Massetto galleggiante

A tutti i solai, incluso piano terra; applicare materassino anticalpestio.

Dovrà essere previsto un materassino tipo ISOLMANT UNDERPLUS BLACK E o prodotto analogo, purché idoneo a massetti sottili (3+5 cm) e con bassa rigidità dinamica 5" (circa 11 MN/m³)

Lateralmente al massetto, posare fascia perimetrale (da tagliare dopo la posa delle piastrelle, mantenendo una disconnessione con lo zocchetto, in particolare se di tipo ceramico).

Installazione del materassino galleggiante secondo regola d'arte ed indicazioni del produttore, a cura di manodopera qualificata.



ART. 45 – ASSISTENZA MURARIA

L'impresa avrà l'onere di assistere con ogni mezzo, compreso demolizioni, chiusure e ripristino delle superfici, materiali di consumo, alla messa in opera degli impianti (elettrici, impianti meccanici, ascensori, ecc.).

Le opere e gli oneri compensate nei relativi articoli di assistenza muraria comprendono le seguenti prestazioni:

- lo scarico degli automezzi, la collocazione in loco, compreso il tiro in alto ai vari piani e la sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- l'apertura e la chiusura di tracce, la predisposizione e la formazione di fori e asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- il fissaggio di apparecchiature, in genere, ai relativi basamenti e supporti;
- l'assistenza muraria per i montaggi dei controtelai di porte e finestre;
- l'assistenza necessaria per la messa in opera delle ringhiere metalliche;
- la manovalanza e i mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e /o volume (materiale lapideo) esigono tale prestazione;
- i materiali di consumo e i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- gli scavi e i rinterrati relativi a tubazioni o apparecchiature poste interrate;
- i ponteggi di servizio interni.

L'impresa, inoltre, sarà tenuta ad affiancare la D.L. affinché tutte le opere vengano eseguite in conformità alle Leggi, ai regolamenti vigenti e alle prescrizioni degli Enti competenti in materia.

**Dott. Arch.
Gianluca Mora**
Via G. Sidoli, 67
43123 Parma
mobile 335 5619007
info@architettogianlucamora.com

**Spett.
Provincia di Parma
Servizio Edilizia Scolastica
V.le Martiri della Libertà n. 15
43123 Parma
Alla c.a. del R.U.P.
Ing. Paola Cassinelli**

Parma, 31.1.2025

Oggetto: "Ampliamento spazi per la didattica I.I.S.S. Carlo Emilio Gadda" sito in via Nazionale n. 6 a Fornovo di Taro (PR).
Consegna elaborati Progetto Esecutivo – Rev. Ottobre 2024

In riferimento all'oggetto si allega alla presente il Capitolato Speciale di Appalto, aggiornato in REV.02, in sostituzione del precedente.

Cordiali saluti

Arch. Gianluca Mora



alla c.a. del RUP
Ing. Paola Cassinelli

In riferimento all'oggetto inoltro la documentazione allegata.

Cordiali saluti
arch. Gianluca Mora