Azienda Pubblica di Servizi alla Persona ITIS

Interventi di manutenzione in accordo quadro

Via Pascoli, 31

34129 – Trieste

CIG: _____

Oggetto:

UT2024_34 - LAVORI DI MANUTENZIONE OPERE EDILIZIE, INFRASTRUTTURE A RETE E AFFINI – OPERE EDILIZIE E COMPLEMENTARI 2024/2025

Capitolato speciale di appalto

Trieste, settembre 2024

Il Progettista

PARTE I - AMMINISTRATIVA 8
CAPO 1. Oggetto dell'appalto 8
1.1 Descrizione dell'appalto 8
1.1.1 Quadro normativo di riferimento 8
1.1.2 Descrizione degli interventi 9
1.1.3 Condizioni d'appalto 11
1.2 Prestazioni comprese nell'appalto 12
1.2.1 Modalità di richiesta d'intervento 12
1.2.2 Pronto intervento e reperibilità 12
1.2.3 Lavori straordinari su richiesta 12
1.3 Ammontare dell'appalto 13
1.3.1 Importo dell'appalto 13
1.3.2 Oneri per la sicurezza 13
1.3.3 Incidenza della manodopera 13
1.4 Termini per l'esecuzione 14
1.4.1 Durata dell'appalto 14
1.4.2 Consegna lavori 14
1.4.3 Tempo utile per la esecuzione degli interventi 14
1.5 Esecuzione 15
1.5.1 Sospensione dell'esecuzione e proroghe 15
1.5.2 Lavoro notturno e festivo 16
1.5.3 Inderogabilità dei termini di esecuzione 16
1.5.4 Penali in caso di ritardo 17
1.6 Pagamenti 17
1.6.1 Disciplina economica dell'esecuzione dei lavori pubblici 17
1.6.2 Anticipazione del prezzo 17
1.6.3 Pagamenti in acconto e saldo 17
1.6.4 Pagamento dei subappaltatori 19
1.6.5 Pagamenti a saldo 20
1.6.6 Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo 20
1.7 Disciplina del subappalto 20
1.7.1 Subappalto 20
1.7.2 Responsabilità in materia di subappalto 21
1.7.3 Subaffidamenti 22
1.8 Varianti e modifiche al contratto 22
CAPO 2. Disposizioni in materia di sicurezza 23
2.1 Prescrizioni minime di sicurezza e di salute nei cantieri 23
2.2 Documento unico di valutazione dei rischi interferenziali (DUVRI) 23
2.3 Piano operativo di sicurezza (POS) 23
2.4 Disposizioni inerenti alla manodopera ed ai dipendenti 24
2.5 Decoro del personale e utilizzo vestiario antinfortunistico 24

CAPO 3.	Garanzie	24
3.1	Garanzia definitiva	24
3.2	Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore	25
3.3	Clausola di adesione alla procedura conciliativa	25
3.4	Risarcimento danni – indennizzi	26
3.5	Gestione dei sinistri	26
CAPO 4.	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	27
4.1	Modalità di esecuzione e programma di esecuzione dei lavori	27
4.2	Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	27
4.3	Ordini della Direzione Lavori	27
4.4	Disciplina nei cantieri	28
4.5	Documenti di contabilità	28
4.6	Eccezioni dell'Appaltatore	28
CAPO 5.	Disposizioni per l'ultimazione dei lavori	28
5.1	Ultimazione dei lavori	28
5.2	Prove di pre-collaudo	29
5.3	Presa in consegna anticipata dei lavori ultimati	29
5.4	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione	29
5.5	Manutenzione delle opere fino al collaudo o al certificato di regolare esecuzione	30
CAPO 6.	Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore	30
6.1	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	30
6.2	Oneri per la formazione del cantiere	32
6.3	Libero accesso alla Direzione Lavori	32
6.4	Guardiania, conservazione delle opere e dei campioni	33
6.5	Reciproca assistenza con altri Appaltatori	33
6.6	Oneri per il controllo d'esecuzione	33
6.6.1	Oneri per l'esecuzione dei lavori	33
6.6.2	Oneri per opere murarie e mezzi d'opera	33
6.6.3	Oneri per il ricevimento di materiali e forniture	33
6.6.4	Oneri per la messa in funzione	34
6.6.5	Oneri per la ricerca e la salvaguardia di reti e sottoservizi	34
6.7	Oneri per elaborati e rilievi	34
6.8	Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti.	34
6.9	Garanzia legale	35
6.10	Pratiche presso Amministrazioni ed Enti	35
CAPO 7.	Controversie e risoluzione del contratto	35
7.1	Definizione delle riserve	35
7.2	Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo	36
7.3	Ulteriori cause espresse di risoluzione del contratto e disposizioni operative	36
CAPO 8.	Norme finali	37
8.1	Spese generali dell'appaltatore	37
8.2	Spese contrattuali, imposte, tasse	37

CAPO 9. Tabelle 39
PARTE II - TECNICA 44
CAPO 10. Applicabilità dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) 44
CAPO 11. Metodo di valutazione dei lavori. 44
11.1 Modo di valutare i lavori 44
11.1.1 Scavi, lievi e demolizioni in genere. 45
11.1.2 Rilevati e rinterri. 45
11.1.3 Riempimento con misto granulare. 45
11.1.4 Murature in genere (elementi di separazione verticali). 45
11.1.5 Murature in pietra da taglio. 46
11.1.6 Calcestruzzi. 46
11.1.7 Conglomerato cementizio armato. 46
11.1.8 Controsoffitti. 47
11.1.9 Vespai. 47
11.1.10 Pavimenti. 47
11.1.11 Rivestimenti di pareti. 47
11.1.12 Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali. 47
11.1.13 Intonaci. 47
11.1.14 Tinteggiature, coloriture e verniciature. 48
11.1.15 Infissi di legno. 48
11.1.16 Infissi di alluminio o in pvc. 48
11.1.17 Lavori di metallo. 48
11.1.18 Tubi pluviali. 49
11.1.19 Impianti termico, idrico-sanitario, antincendio, gas, innaffiamento. 49
11.1.20 Impianti elettrico e telefonico 50
11.1.21 Impianti ascensori e montacarichi. 51
11.1.22 Opere di assistenza agli impianti. 51
11.1.23 Manodopera. 52
11.1.24 Noleggi. 52
11.1.25 Trasporti. 53
CAPO 12. Qualità dei materiali e dei componenti 53
12.1 Descrizione particolare delle opere 53
12.2 Materiali in genere 53
12.3 Fornitura 53
12.4 Campionatura 53
12.5 Descrizione, prescrizioni, caratteristiche tecniche e modalità di posa in opera dei vari materiali ed apparecchiature elettriche 53
12.5.1 Canalizzazioni e condutture 53
12.5.2 Interruttori per quadri B.T. 56
12.5.3 Corpi illuminanti 58
12.5.4 Apparecchi di comando 58
12.5.5 Gruppi statici di continuità 58

12.6 Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie 58
12.7 Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte 59
12.8 Elementi di laterizio e calcestruzzo 59
12.9 Armature per calcestruzzo 59
12.10 Prodotti a base di legno 59
12.10.1 Segati di legno 60
12.10.2 Pannelli a base di fibra di legno 60
12.10.3 Pannelli a base di particelle di legno 60
12.10.4 Pannelli di legno compensato e paniforti 60
12.11 Prodotti di pietre naturali o ricostruite 60
12.11.1 Marmo (termine commerciale). 60
12.11.2 Granito (termine commerciale). 61
12.11.3 Travertino. 61
12.11.4 Pietra (termine commerciale). 61
12.12 Prodotti per pavimentazione 62
12.12.1 Prodotti di legno per pavimentazione 62
12.12.2 Piastrelle di ceramica per pavimentazioni 62
12.12.3 Prodotti di gomma per pavimentazioni. Piastrelle e rotoli 63
12.12.4 Prodotti di vinile. 64
12.12.5 Prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti 64
12.12.6 Prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni 65
12.12.7 Prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni 65
12.12.8 Prodotti tessili per pavimenti (moquettes). 66
12.12.9 Mattonelle di asfalto. 66
12.12.10 Prodotti di metallo per pavimentazioni 66
12.13 Conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne 66
12.14 Prodotti per coperture discontinue (a falda) 69
12.14.1 Tegole e coppi di laterizio per coperture 70
12.14.2 Tegole di calcestruzzo per coperture 70
12.14.3 Lastre di fibrocemento. 71
12.14.4 Lastre di materia plastica rinforzata o non rinforzata 72
12.14.5 Lastre di metallo 72
12.15 Prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane 72
12.15.1 Membrane per coperture di edifici 73
12.15.2 Membrane a base di elastomeri e di plastomeri 74
12.15.3 Prodotti vari per tenuta d’acqua. 75
12.16 Prodotti di vetro 76
12.16.1 Vetri piani grezzi 76
12.16.2 Vetri piani lucidi tirati 76
12.16.3 Vetri piani trasparenti float 76
12.16.4 Vetri piani temprati 76
12.16.5 Vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) 76

12.16.6 Vetri piani stratificati 76
12.16.7 Vetri piani profilati ad U 77
12.16.8 Vetri pressati per vetrocemento armato 77
12.17 Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili) 77
12.17.1 Sigillanti 77
12.17.2 Adesivi 78
12.17.3 Geotessili 78
12.18 Infissi 78
12.18.1 Luci fisse 79
12.18.2 Serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) 79
12.18.3 Schermi (tapparelle, persiane, ante, e similari) 80
12.18.4 Serramenti in P.V.C. 80
12.19 Prodotti per rivestimenti interni ed esterni 81
12.19.1 Prodotti per rivestimenti 81
12.19.2 Prodotti rigidi. 82
12.19.3 Prodotti flessibili. 82
12.19.4 Prodotti fluidi o in pasta. 82
12.20 Prodotti per isolamento termico 83
12.20.1 Materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate 84
12.20.2 Materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera 85
12.21 Prodotti per pareti esterne e partizioni interne 85
12.21.1 Prodotti e componenti per facciate continue 85
12.21.2 Prodotti e componenti per partizioni interne prefabbricate assemblate in opera 86
12.21.3 Prodotti a base di cartongesso 86
12.22 Prodotti per assorbimento acustico 86
12.22.1 Assorbenti acustici 86
12.23 Prodotti per isolamento acustico 87
CAPO 13. Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, ordine da tenersi nell'andamento dei lavori 88
13.1 Scavi, Rilevati, Palificazioni e Demolizioni 88
13.1.1 Scavi in genere 88
13.1.2 Scavi di sbancamento 89
13.1.3 Scavi di fondazione od in trincea 89
13.1.4 Rilevati e rinterri 89
13.1.5 Paratie e diaframmi 90
13.2 Demolizioni e rimozioni 90
13.3 Opere e strutture di muratura 90
13.3.1 Malte per murature. 90
13.3.2 Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione. 91
13.3.3 Paramenti per le murature di pietrame. 92
13.4 Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai 93
13.4.1 Murature in pietrame a secco. 93
13.4.2 Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili). 93

13.4.3 Vespai e intercapedini. 93
13.5 93
13.6 Opere di impermeabilizzazione 93
13.7 Sistemi per rivestimenti interni ed esterni 95
13.7.1 Sistemi realizzati con prodotti rigidi. 95
13.7.2 Sistemi realizzati con prodotti flessibili. 95
13.7.3 Sistemi realizzati con prodotti fluidi. 96
13.8 Opere di vetrazione e serramentistica 97
13.8.1 Opere di vetrazione 97
13.8.2 Posa dei serramenti 97
13.9 Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne 98
13.10 Esecuzione delle pavimentazioni 99
13.11 Impianti di antieffrazione ed antintrusione 102
13.11.1 Caratteristiche tecniche degli impianti. 102
13.12 Impianti di ascensori, montacarichi, scale e marciapiedi mobili 103
13.12.1 Disposizioni generali per l'impianto e l'esercizio. 104
13.12.2 Caratteristiche tecniche degli impianti. 104
13.13 Impianto elettrico e di comunicazione interna 104
13.13.1 Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti. 105
13.13.2 Integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio. 105

PARTE I - AMMINISTRATIVA

CAPO 1. Oggetto dell'appalto

1.1 Descrizione dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di pronto intervento di opere, noli e forniture, inerenti alla manutenzione ordinaria e straordinaria di opere di natura edilizia, di componenti edilizie, complementari e affini (opere murarie, di pavimentazione, di intonacatura, di copertura, di isolazione, di impermeabilizzazione, di fognatura, ecc.), nonché di piccoli lavori di carattere complementare (opere da pittore, da restauratore, serramentista, da eseguirsi per conto e nell'ambito dell'Azienda Pubblica per i Servizi alla Persona ITIS di Trieste, oltre a quello specificato nel presente Capitolato Speciale di Appalto (di seguito CSA).

Il contratto si estenderà inoltre ad eventuali nuove strutture, sempre di proprietà dell'A.S.P. ITIS, attivate durante la durata del contratto.

1.1.1 Quadro normativo di riferimento

La sottoscrizione del contratto e del CSA equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza delle leggi, regolamenti e capitolato generale e di incondizionata loro accettazione.

Il presente appalto e relativo CSA fa riferimento alle seguenti normative:

Codice dei contratti: Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici" ed in particolare all'Accordo quadro dell'art.59 del citato decreto;

Appalti: per quanto in vigore ed applicabile al DPR 5 ottobre 2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n.163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione alle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", al DM 19 aprile 2000, n.145 "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'art. 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109", per quanto applicabile il DECRETO 7 marzo 2018 , n. 49 "Regolamento recante: «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione».

Norme in materia edilizia: per quanto applicabile al DPR 6 giugno 2001, n.380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" alla Legge Regionale 11 novembre 2009, n.19 "Codice regionale dell'edilizia", al Regolamento Edilizio Comunale ed al P.R.G.C. vigente.

Eliminazione barriere architettoniche: alla L.13/89, a quanto previsto dal DPR 503/96 e dalle norme tecniche del DM 236/89, garantendo l'accessibilità opere oggetto d'intervento.

Servizi residenziali per anziani: DPR 13 luglio 2015, n. 0144/Pres.- "Regolamento di definizione dei requisiti, dei criteri e delle evidenze minimi strutturali, tecnologici e organizzativi per la realizzazione e per l'esercizio di servizi semiresidenziali e residenziali per anziani".

Norme nazionali e regionali relative alle "Norme tecniche per le costruzioni" e alle "Norme tecniche antisismiche" vigenti nel corso dell'appalto.

Igiene e sanità: gli interventi sono sottoposti alle disposizioni della DM 5 luglio 1975 "Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896, relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico sanitari principali dei locali di abitazione" e della Legge Regionale 23 agosto 1985, n.44 "Altezze minime e principali requisiti igienico-sanitari dei locali adibiti ad abitazione, uffici pubblici e privati ed alberghi".

Norme in materia di sicurezza nei cantieri mobili e nei luoghi di lavoro: le opere in appalto sono soggette alle disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81 "Attuazione dell'art.1 della Legge 3/08/2007 nr.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Sicurezza degli impianti: gli interventi sono sottoposti alle disposizioni della Legge 5 marzo 1990, n.46 "Norme per la sicurezza degli impianti" come modificata dalla Legge 26 febbraio 2007, n.17 e del DM 22 gennaio 2008, n.37.

Contenimento dei consumi energetici: le soluzioni progettuali devono perseguire il contenimento dei consumi energetici conformemente alla Legge 9 gennaio 1991, n.10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle

fonti rinnovabili di energia" al D.Lgs n.192/2005 e s.m.i. ed ai loro decreti attuativi per quanto applicabile all'intervento in oggetto.

Acustica ambientale: gli interventi sono sottoposti alle disposizioni della legge 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e della Legge Regionale 18 giugno 2007, n.16 "Norme in materia di tutela dell'inquinamento atmosferico e dell'inquinamento acustico".

Prevenzione incendi: Decreto 19 marzo 2015 Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002, d.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122, Decreto 1 settembre 2021 Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 8, Decreto 2 settembre 2021 Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, decreto 3 settembre 2021 Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Decreto 29 marzo 2021 Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le strutture sanitarie, e tutte le altre normative in tema di prevenzione incendi. Decreto 15 settembre 2022 Modifiche al decreto 1° settembre 2021, recante: «Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Criteri Ambientali Minimi (CAM), se applicabili, come previsto dall'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36.

Sono altresì applicabili a tutti gli effetti eventuali altri leggi e regolamenti a carattere tecnico anche emanati in corso d'opera e le Norme Tecniche emanate e applicabili per le opere di cui trattasi dagli Enti e Associazioni competenti (A.S.U.G.I., U.N.I., C.E.I., I.N.A.I.L., Gestore e fornitore energia elettrica, Comune di Trieste, ecc.)

Il CSA fa riferimento alla legislazione vigente relativa alla progettazione e realizzazione di Opere Pubbliche in vigore alla data di stesura del documento, qualora si dovesse verificare, prima della sottoscrizione del contratto, l'introduzione di nuove disposizioni normative e regolamentari, queste vengono recepite dal presente CSA e diventano sostitutive di quelle corrispondenti per quanto in contrasto. Al fine di dare i lavori eseguiti a regola d'arte e collaudabili, l'introduzione di nuove disposizioni normative e regolamentari nel corso dell'appalto, queste vengono recepite dal presente CSA e diventano sostitutive di quelle corrispondenti per quanto in contrasto.

Ove il CSA non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme relative ai lavori compresi nel presente appalto, emanate da CNR, le norme U.N.I., le norme U.N.I. - CIG, le norme CEI, le tabelle CEI - U.N.E.L., anche se non espressamente richiamate.

1.1.2 Descrizione degli interventi

L'obiettivo definito dall'Amministrazione per il presente appalto consiste nella possibilità di intervenire con la massima celerità e pronta disponibilità sul patrimonio strumentale e non strumentale dell'Azienda, identificato nell'elaborato progettuale Identificazione Beni Immobili Aziendali (IBIA), perseguendo la finalità di provvedere alla manutenzione e conservazione degli impianti dei fabbricati, dei manufatti e delle infrastrutture, delle opere e dei manufatti sia sul soprassuolo sia in sotterraneo, sia fuori che entro traccia secondo il principio del "pronto intervento.

La forma, le dimensioni e gli elementi costruttivi delle opere nonché la quantificazione degli interventi che formano oggetto dell'appalto risultano definiti negli elaborati di progetto, salvo quanto verrà meglio precisato all'atto esecutivo di volta in volta tramite le richieste d'intervento attraverso il portale web, o con ordine di servizio dalla direzione dei lavori.

È comunque compreso nell'appalto tutto quanto si renda necessario per dare ultimata l'opera a perfetta regola d'arte in ogni sua parte e conservarla in perfetto stato fino alla data in cui la direzione lavori ne accerterà la

regolarità esecutiva tramite l'emissione di un certificato ovvero prenderà atto della consegna del cantiere mediante verbale.

L'appalto affidato con accordo quadro, definito dall'articolo 59 del D.Lgs. 36/2023, come contratto che si riferisce ad un determinato arco di tempo e che prevede, come oggetto, l'esecuzione di lavorazioni che sono singolarmente definite nel loro contenuto prestazionale ed esecutivo ma non nel loro numero. La quantità delle prestazioni da eseguire, dipende dalle necessità che verranno in evidenza nell'arco di tempo previsto contrattualmente. Le principali attività che formano oggetto dell'appalto descritte negli elaborati possono riassumersi come segue:

a. settore manodopera, noli e trasporti
- a.1 mano d'opera
- a.2 noli e trasporti
- a.3 energia e carburanti
- a.4 oneri e indennità per pronto intervento e reperibilità

b. settore opere edili
- c.1 opere da imprenditore edile - demolizioni e movimento terra
- c.2 opere da imprenditore edile - edilizia strutturale
- c.3 opere da imprenditore edile - edilizia complementare
- c.4 opere da imprenditore edile - edilizia prefabbricata
- c.5 opere da intonacatore e stuccatore
- c.6 opere da pavimentista e controsoffittature
- c.7 opere in pietra naturale
- c.8 opere di impermeabilizzazione ed isolazione
- c.9 opere da carpentiere in legno
- c.10 opere da pittore
- c.11 opere da falegname serramentista
- c.12 opere da fabbro e serramentista
- c.13 opere da serramentista in pvc
- c.14 opere da serramentista antincendio
- c.15 opere da vetraio
- c.16 opere di fognatura

c. settore opere impianti tecnologici (eventuali e a corredo/completamento degli altri settori)
- b.1 opere da elettricista
- b.2 opere speciali da elettricista
- b.3 impianti di illuminazione e forza motrice
- b.4 impianti e apparecchi elettronici
- b.5 impianti di sicurezza e videosorveglianza
- b.6 impianti telematici e telefonici (fonia e dati)
- b.7 impianti accessori correlati

d. settore beni culturali
- d.1 opere edili - demolizioni rimozioni e sgomberi
- d.2 opere edili - consolidamenti e restauri
- d.3 opere edili specialistiche - intonaci
- d.4 opere edili specialistiche - pavimentazioni
- d.5 opere edili specialistiche - risanamenti
- d.6 opere in carpenteria tradizionale in legno

Facendo riferimento ai dati statistici degli anni precedenti, e al solo fine di dare un **inquadramento indicativo non esaustivo e non vincolante ai fini del presente appalto**, nella tabella riepilogativa sottostante sono riportati il numero complessivo degli interventi suddivisi per tipologia nell'arco temporale di 1 anno, che superano di poco n.500.

Interventi nell'arco temporale di 1 anno	
Tipologia intervento	**Numero interventi**
Meccanismi dei letti, freni letti, spondine, ruote ecc.	85
Serramenti interni ed esterni, meccanismi, maniglie, guarnizioni ecc.	123
Meccanismi e cordini tendaggi finestre	49
Letti elettrici	130
Pavimentazioni in pvc, piastrelle, pietra	22
Varie (pitturazioni, cartongessi, paracolpi in pvc, disotturazioni, ecc.	95
TOTALE INTERVENTI	**504**

Nell'appalto sono previste le seguenti tipologie di modalità d'intervento:

- i lavori di "pronto intervento" definiti d'urgenza sono caratterizzati da indice di gravità del guasto medio o elevato, che possono comportare un potenziale rischio per la salute e la sicurezza delle persone o un danno ai beni patrimoniali e/o la compromissione parziale o totale delle attività che si stanno svolgendo con l'interruzione o rallentamento del servizio;
- i lavori di "riparazione a guasto";
- i lavori di manutenzione straordinaria.

1.1.3 Condizioni d'appalto

Nell'accettare l'appalto l'Appaltatore dichiara di:

a) obbligarsi alla piena e totale responsabilità dei lavori come definiti dal progetto e dal contratto;

b) aver preso conoscenza delle condizioni d'appalto, di aver visitato le località interessata dai lavori che rimane da intendersi l'intero comprensorio dell'Azienda per i Servizi alla Persona ITIS e dell'edificio di via della Valle n.8 a Trieste nonché il suo patrimonio, della viabilità di accesso, dei depositi per l'approvvigionamento e delle discariche autorizzate e di averne accertato le condizioni che la riguardano, tra cui che il cortile dell'edificio di via della Valle è raggiungibile e utilizzabile, per il tempo strettamente necessario ad eseguire le lavorazioni, da un piccolo automezzo tipo utilitaria attraverso il cancello carraio posto su via della Cereria.

c) aver accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei lavori e di avere effettuato una verifica della disponibilità in loco della manodopera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché di avere in disponibilità le attrezzature adeguate all'entità ed alla tipologia e categoria dei lavori in appalto;

d) aver valutato, nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi generali e particolari che influiscono sulle condizioni contrattuali e sulla determinazione dei prezzi, tanto sul costo dei materiali, quanto sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal Codice Civile e non escluse dal CSA o dal Contratto.

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

Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori deve depositare presso la stazione appaltante il mandato con rappresentanza, conferito con atto pubblico a persona idonea, salvo che la procura non sia stata iscritta presso il Registro delle Imprese.

L'Appaltatore elegge il domicilio digitale in conformità di quanto stabilito dagli articoli 3 bis, 6 e 6 bis del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e s.m.i. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendenti dal contratto di appalto sono fatte dal Direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, avvalendosi degli strumenti informatici come imposto dall'art. 5 bis del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e s.m.i., ferma restando la possibilità di comunicazione in forma analogica in presenza di disfunzioni accertate degli strumenti di comunicazione digitale.

1.2 Prestazioni comprese nell'appalto

1.2.1 Modalità di richiesta d'intervento

Le richieste d'intervento, vanno formulate secondo le seguenti modalità:

- per i lavori di "pronto intervento" o comunque da effettuarsi al di fuori del normale orario d'ufficio, potranno essere inoltrate all'appaltatore, in via prioritaria, anche tramite comunicazione telefonica ai numeri appositamente consegnati per le finalità di cui al successivo articolo 1.2.2 Pronto intervento e reperibilità, oppure verbalmente al personale dell'appaltatore. Successivamente, comunque entro il mese in corso, anche tali richieste, verranno inserite nell'apposito portale on-line
- per i lavori di "riparazione a guasto, le richieste vanno preventivamente inserite e gestite attraverso il portale on-line appositamente dedicato.
- per i lavori di manutenzione straordinaria programmati, si procede con le medesime modalità indicate per i lavori di "riparazione a guasto".

Tutte le richieste inserite nel portale on-line, hanno la possibilità di generare una notifica ad uno o più indirizzi e-mail indicati dall'appaltatore.

I dati da inserire nel portale on-line, vanno tenuti costantemente e giornalmente aggiornati, di pari passo con l'esecuzione degli interventi. Gli interventi realizzati, per i quali non è stata effettuata la richiesta sull'apposito portale on-line, non saranno contabilizzati e all'appaltatore non spetterà nessun compenso.

1.2.2 Pronto intervento e reperibilità

L'Appaltatore svolge le prestazioni di "pronto intervento", presso gli immobili strumentali dell'Azienda, come individuati nell'elaborato progettuale Identificazione Beni Immobili Aziendali (IBIA), mediante prestazioni di riparazione e/o sostituzione con l'obiettivo di rimuovere le anomalie o i guasti segnalati dall'Azienda o direttamente rilevati dal personale operativo dell'Appaltatore durante le visite ispettive o le normali attività manutentive al fine di:

- salvaguardare l'incolumità e l'integrità fisica delle persone ed il valore dei beni aziendali;
- garantire la continuità delle normali attività negli edifici oggetto di appalto;
- ripristinare il corretto funzionamento dei sistemi tecnologici interessati dall'evento.

L'appaltatore è tenuto a fornire:

- un sistema di rintracciabilità del personale operativo dell'Appaltatore basato su un apparato di comunicazione di telefonia fissa e/o mobile, da appositi turni di lavoro tarati per garantire la copertura del "pronto intervento" 24 ore su 24, per l'intero periodo dell'appalto, identificati tramite uso di cartellini operativi e appositi elenchi personale distribuiti alla Committenza.
- un "recapito telefonico" con personale dipendente pronto a rispondere alle chiamate pervenute tramite un numero esclusivamente dedicato, 24 ore su 24 per l'intero periodo dell'appalto con accesso ad un portale on-line dedicato alle richieste d'intervento;
- un numero adeguato di personale operativo messo a disposizione per l'espletamento delle urgenze;
- un piano di reperibilità per gli operatori dedicati al pronto intervento;
- una adeguata dotazione di attrezzature, strumentazione e mezzi di trasporto atta ad assicurare un tempestivo intervento sul posto.

1.2.3 Lavori straordinari su richiesta

L'appaltatore dovrà eseguire i lavori straordinari su richiesta da parte della Direzione Lavori. Per la valutazione economica dei lavori si ricorrerà alla metodologia utilizzata per le varianti di cui all'articolo 1.8 Varianti del CSA.

L'appaltatore, a seguito della richiesta della Direzione lavori, ha l'obbligo di consegnare alla Direzione Lavori con scadenza giornaliera, le liste relative agli operai, mezzi d'opera e provviste somministrate, per l'esecuzione di ulteriori lavori di natura straordinaria non compensati con i prezzi dell'*Integrazione al prezziario regionale dei lavori pubblici FVG 2024*" del progetto. Dette liste devono essere sottoscritte dall'Appaltatore e dalla D.L.

Qualora l'appaltatore contravvenga al rispetto della consegna giornaliera delle liste, tali liste non entreranno in contabilità, pertanto nulla gli sarà dovuto. Le somministrazioni, noli e prestazioni non effettuate dall'Appaltatore nei modi e termini di cui sopra non saranno in alcun modo riconosciute.

1.3 Ammontare dell'appalto

1.3.1 Importo dell'appalto

L'importo dei lavori per la durata del contratto, interamente calcolato a misura e liquidato con le modalità esplicitate nel contratto e nel CSA, ammonta a:

Categorie dei lavori		*Classe*	*Percentuale*	*Importo*
Categoria prevalente	**OS2** Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela		100%	42.300,00 €
	Oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso			2.100,00 €
Totale lavori in appalto			**100%**	**44.400,00 €**

L'importo complessivo dei lavori e delle provviste dell'appalto è stato determinato su base storica pluriennale ed è puramente indicativo in quanto dipenderà dalle effettive esigenze manutentive. La Stazione Appaltante non è vincolata ad emettere ordini di lavoro tali da coprire l'intero importo contrattuale. L'individuazione di un importo presunto è fatta allo scopo di:

- fornire parametri economico dimensionali dell'appalto;
- stabilire i requisiti tecnico-economici delle Imprese concorrenti;
- determinare le procedure di gara.

Mentre l'appaltatore rimane vincolato, per effetto della presentazione dell'offerta, ad eseguire i lavori ordinati, la Stazione Appaltante non è obbligata ad utilizzare interamente l'importo limite stimato, previsto, e richiederà nell'arco del periodo contrattuale le prestazioni dell'articolo 1.2.3 Lavori straordinari su richiesta all'appaltatore solo in caso di effettiva necessità. Il contratto si intenderà concluso al verificarsi di uno dei seguenti casi:

- raggiungimento del termine temporale contrattuale;
- raggiungimento dell'intero importo contrattuale, salvo quanto previsto dall'art. 120 del D.Lgs 36/2023;

L'Appaltatore non potrà richiedere alcun indennizzo nel caso in cui la Stazione Appaltante non utilizzi l'intero importo contrattuale o qualora si raggiunga l'intero importo contrattuale prima dei termini stabiliti dal presente CSA. Resta inteso che il presente appalto non costituirà l'unico mezzo della Stazione appaltante al fine di eseguire opere di manutenzione sul proprio patrimonio. La Stazione appaltante si riserva la facoltà, sulla base di proprie valutazioni di opportunità tecnica e vantaggio economico, di affidare specifici interventi di manutenzione ad altre Ditte secondo le modalità e le procedure previste dalla vigente normativa in materia di lavori pubblici.

1.3.2 Oneri per la sicurezza

I costi per la sicurezza, ed in particolare di quelli di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., sono comprensivi dell'approvvigionamento, dell'apprestamento e del mantenimento di tutti i dispositivi atti a garantire la sicurezza ed a prevenire gli infortuni nei cantieri mobili, con le modalità previste dalla normativa vigente, come pure i relativi costi, stimati nell'allegato "Documento unico di valutazione dei rischi interferenziali" (DUVRI).

1.3.3 Incidenza della manodopera

Al fine di provvedere alla verifica di cui all'art. 29, dell'allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023, si indica la percentuale media di incidenza della manodopera, per ciascuna categoria omogenea prevista dall'appalto:

OS2	Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela	30%

La percentuale soprariportata è stabilita in via convenzionale su base storica degli analoghi appalti degli anni precedenti e in rapporto all'incidenza della parte a "forfait" mensile non risultando possibile, visto il tipo di appalto, una determinazione analitica e precisa calcolata sulla base di un computo metrico estimativo definito.

1.4 Termini per l'esecuzione

1.4.1 Durata dell'appalto

Il contratto d'appalto avrà una durata stimata in 151 giorni naturali e consecutivi (5 mesi) decorrenti dalla data del verbale di consegna generale dei lavori, comprensivi dei periodi prefestivi e festivi, delle sospensioni programmate.

Trattandosi di accordo quadro da svolgersi nella quasi totalità all'interno delle strutture non viene calcolato, rispetto ai tempi dalla consegna generale, l'andamento stagionale sfavorevole previsto dall'art.30 comma 2 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023. Ne verrà di volta in volta valutata l'applicabilità nel caso dei cantieri per manutenzioni straordinarie.

L'appalto può essere prorogato ai sensi dell'articolo 120 commi 10 e 11 del D.Lgs. 36/23.

1.4.2 Consegna lavori

La consegna generale dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto e risulta da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla stipula stessa, secondo quanto previsto dall'art. 3 Allegato II.14 al D.Lgs. 36/2023.

È fatto salvo quanto indicato nel bando o nella lettera di invito in applicazione dell'art. 18 del D.Lgs. n. 36/2023, nel qual caso l'Impresa non può sollevare alcuna eccezione o richiedere compensi di sorta.

Con la sottoscrizione del contratto risulteranno immediatamente operativi gli articoli descritti nell' dell'*Integrazione al prezziario regionale dei lavori pubblici FVG 2024"* del progetto.

La Stazione appaltante comunicherà all'Appaltatore il giorno ed il luogo dove dovrà trovarsi per ricevere la consegna generale dei lavori a norma dell'art. 3 dell'Allegato II,14 del D.Lgs. 36/2023 e di quella di ogni singolo cantiere.

Contestualmente alla data del verbale di consegna dei lavori, l'impresa deve documentare al Direttore dei Lavori gli estremi delle denunce e dei versamenti previdenziali ed assicurativi (INPS, INAIL, ecc.), inoltre deve essere assicurato periodicamente il loro aggiornamento, secondo la frequenza richiesta dal Direttore dei Lavori.

I lavori potranno avere inizio anche subito dopo l'aggiudicazione e prima della stipulazione del contratto, con la consegna sotto riserva di legge, con le modalità dell'articolo 17 commi 8 e 9 del D.Lgs.36/202, dell'articolo 50 comma 6 del D.Lgs.36/2023 e dell'art. 3 dell'Allegato II,14 del D.Lgs. 36/2023 indicando espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito a ricevere la consegna del lavoro, gli verrà assegnato un termine perentorio, trascorso inutilmente il quale la Stazione appaltante avrà diritto di non stipulare o risolvere il contratto trattenendo definitivamente, a titolo di penale, la cauzione definitiva se versata dall'Appaltatore stesso, a seconda che la mancata consegna si verifichi prima o dopo la stipula del contratto, salvo in ogni caso il risarcimento degli eventuali maggiori danni. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione.

1.4.3 Tempo utile per la esecuzione degli interventi

I lavori qualificati "urgenti", per i quali possono essere applicate le maggiorazioni di cui all'*Integrazione al Prezziario regionale dei lavori pubblici FVG 2024"* dovranno avere inizio entro **1 ora (un'ora)** dalla richiesta, formulata con le modalità indicate dal CSA e dovranno avere termine entro il tempo strettamente necessario a dare eseguito l'intervento ovvero alla messa in sicurezza per garantire la tutela delle persone e dei beni.

I lavori di riparazione a guasto e quelli correlati all'attività svolta nell'ambito del ruolo di Responsabile Impianti dovranno avere inizio entro **24 ore (ventiquattro ore)** dalla richiesta formulata con le modalità indicate dal CSA e dovranno avere termine nel più breve tempo possibile, dando continuità all'intervento. Eventuali tempistiche diverse dovranno prima essere concordate con la Direzione lavori.

Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione straordinaria definiti a seguito di, ordine di servizio, o tramite richiesta sul portale on-line, all'interno dell'arco temporale di vigenza del contratto, verrà assegnato dal Direttore dei lavori un tempo utile, in ragione della consistenza degli stessi, determinato in giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna dei lavori e riportato nel medesimo verbale. L'esecuzione dei lavori dovrà svolgersi, nell'arco temporale prefissato, secondo il programma di esecuzione dei lavori di cui ai punti precedenti.

1.5 Esecuzione

1.5.1 Sospensione dell'esecuzione e proroghe

La sospensione dei lavori può essere disposta dal direttore dei lavori nei casi e nei modi di cui all'art. 121 del D.Lgs. n. 36/2023. Cessate le cause della sospensione la direzione dei lavori ordina la ripresa dei lavori redigendo l'apposito verbale.

La sospensione dei lavori può essere disposta dal RUP con le modalità dell'art.121 del D.Lgs. n. 36/2023

Le sospensioni disposte dal direttore lavori, se rientranti nella somma dei giorni per andamento stagionale sfavorevole, non comportano lo slittamento del termine finale dei lavori. Eventuali sospensioni parziali sono calcolate ai sensi della vigente normativa.

Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa dei lavori indicando il nuovo termine contrattuale; detto verbale è firmato dall'appaltatore. Qualora le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori siano venute meno solo in parte, potrà essere disposta la ripresa parziale dei lavori per le parti eseguibili. In caso di ripresa parziale il nuovo termine contrattuale di ultimazione lavori verrà conteggiato, in base alla vigente normativa.

Durante il periodo di sospensione i macchinari e le attrezzature debbono essere allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore. Qualora, per circostanze particolari, l'appaltatore volesse lasciare nel cantiere in tutto o in parte macchinari ed attrezzature di cui sopra, dovrà farne richiesta scritta al RUP, con indicazione specifica dei macchinari e delle attrezzature, per ottenere il relativo benestare scritto; in ogni caso quanto sopra non potrà dar titolo a richiesta di indennizzo alcuno.

Resta salva la facoltà del direttore dei lavori di posticipare, mediante ordini di servizio, l'esecuzione di alcune tipologie di opere se, in rapporto alle modalità esecutive adottate dall'appaltatore, queste non possano essere realizzate a perfetta regola d'arte, anche durante i periodi di andamento stagionale sfavorevole. In tal caso non è riconosciuto all'appaltatore alcun compenso o indennizzo.

I verbali di sospensione e di ripresa lavori devono essere trasmessi al RUP nel termine di cinque giorni dalla data di emissione. Qualora il RUP riscontri irregolarità ovvero discordanze con gli ordini impartiti alla direzione lavori, può, nell'ulteriore termine di due giorni dal ricevimento degli atti, sospendere l'efficacia dei verbali.

L'appaltatore, qualora per causa ad esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, con domanda motivata può chiedere una proroga, ai sensi dell'art. 121, comma 8, del D.Lgs. n. 36/2023. Nella richiesta stessa devono essere indicati con le motivazioni specifiche anche il tempo residuo contrattuale e le lavorazioni residue da eseguire con il relativo importo, valutati alla data della domanda.

Qualora dovessero verificarsi ritardi nell'esecuzione dei lavori, rispetto al programma di esecuzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà darne immediata e motivata giustificazione alla D.L. allegando il nuovo programma di esecuzione.

Qualora il ritardo nell'esecuzione dei lavori sia dovuto a negligenza dell'Appaltatore e possa risultare pregiudizievole per il funzionamento della struttura, la D.L., sentita la Stazione Appaltante, potrà di propria iniziativa stabilire un nuovo programma di esecuzione dei lavori che sarà immediatamente impegnativo per l'Appaltatore.

La disposizione di sospensioni e di riprese lavori nonché la concessione di proroghe determinano l'onere in capo all'appaltatore di rivedere il programma lavori, eventualmente aggiornandolo.

La sospensione totale o parziale dei lavori è ammessa nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore o di altre circostanze speciali tra cui:

- situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 120, del D.Lgs. 36/2023;
- rinvenimento di reperti di interesse storico artistico ed archeologico;
- rinvenimento di servizi sotterranei non prevedibili al momento della consegna dei lavori o ritardi negli spostamenti delle reti tecnologiche determinate da fatti non dipendenti dalla volontà della Stazione Appaltante o dell'Appaltatore;
- rinvenimento di ordigni bellici o di materiali ed oggetti il cui ritrovamento era imprevisto ed imprevedibile;
- consegna per parti o per fasi dei lavori anche all'interno del singolo cantiere;
- situazioni che riguardano la sicurezza e la pubblica incolumità;

Al di fuori dei casi previsti al comma precedente, il Responsabile del procedimento può, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori. Qualora la sospensione del singolo cantiere prosegua per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva dell'intero contratto, o comunque quando superi sei mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere lo scioglimento del contratto senza indennità.

1.5.2 Lavoro notturno e festivo

Qualora per cause non imputabili all'Appaltatore l'esecuzione delle opere dovesse procedere in modo da non garantire il rispetto del termine contrattuale ovvero, a insindacabile giudizio della Stazione Appaltante, per ragioni di opportunità, la Direzione potrà richiedere che i lavori siano proseguiti ininterrottamente, anche di notte e nei giorni festivi. Per tale incombenza nessun particolare indennizzo spetterà all'Appaltatore, salvo quanto specificato nell'elaborato *Integrazione al Prezziario regionale dei lavori pubblici FVG 2024,* capitolo *"Reperibilità"*.

1.5.3 Inderogabilità dei termini di esecuzione

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

- il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla direzione lavori dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per l'esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direziona lavori o espressamente approvati da questa;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente CSA;
- le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
- le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
- le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla direzione lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione 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;
- le sospensioni disposte dal personale ispettivo degli organi verificatori preposti 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 D.Lgs. 81/08, fino alla relativa revoca.

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.

1.5.4 Penali in caso di ritardo

Ai sensi dell'art. 126 del D.Lgs. 36/2023 nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori è applicata una penale pari allo 1‰ (uno per mille) dell'importo contrattuale, ciò ad insindacabile giudizio del RUP sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori, tenuto conto delle eventuali cause di forza maggiore o di inagibilità del cantiere non imputabili all'appaltatore. La penale sarà applicata con il limite di cui all'art. 126 del D.Lgs. 36/2023 e fino alla eventuale risoluzione del contratto.

La penale, nella misura dello 0,3‰ (zero virgola 3 per mille), trova applicazione in caso di ritardo:

- nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal verbale di consegna;
- nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata per la loro ripresa;
- nel recepimento degli ordini di servizio impartiti dalla direzione lavori;
- nel rispetto dei termini per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP. da parte della direzione lavori, 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 regolare esecuzione.

L'importo complessivo delle penali non può superare il 10% dell'importo contrattuale. Se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale si procede alla risoluzione del contratto come previsto dalle vigenti normative.

L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento delle spese sostenute dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

1.6 Pagamenti

1.6.1 Disciplina economica dell'esecuzione dei lavori pubblici

In materia di disciplina economica dell'esecuzione dei lavori pubblici si applica la normativa vigente di cui al D.Lgs. n. 36/2023 ed all'allegato II.14 dello stesso Decreto.

1.6.2 Anticipazione del prezzo

Ai sensi dell'art. 125, comma 1, del D.Lgs. n. 36/2023 è prevista l'anticipazione del prezzo. Sul valore del contratto di appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20% da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori della prestazione relativo alla singola annualità.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori della prestazione. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del D.Lgs. 385/1993, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziali iscritti nell'Albo degli intermediari finanziari di cui all'art. 106 del D.Lgs. 385/1993. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della Stazione appaltante. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

La Stazione appaltante procede all'escussione della fideiussione in caso di revoca dell'anticipazione, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

1.6.3 Pagamenti in acconto e saldo

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto in base a quanto stabilito dall'art.125 del D.Lgs. 36/2023.

Il Direttore dei Lavori, in base alla contabilità delle opere in corso redatta in contraddittorio con l'appaltatore, al verificarsi delle condizioni descritte nel presente CSA provvederà entro 45 (quarantacinque) giorni alla

redazione di stati di avanzamento (SAL). Il SAL verrà emesso al termine di ogni mese, a decorrere dalla consegna dei lavori. Tali acconti verranno emessi qualunque sia l'entità e l'ammontare dei lavori eseguiti nell'arco del periodo indicato. Gli oneri per la sicurezza verranno contabilizzati in proporzione all'importo del SAL.

Verranno ammessi in contabilità unicamente gli interventi interamente e correttamente eseguiti entro il mese di riferimento e per i quali l'Appaltatore abbia consegnato la documentazione di rendicontazione che comprende:

- Eventuali certificati/dichiarazioni di conformità dei materiali e i certificati di regolare posa in opera, previsti dalla normativa vigente ed inerenti ad ogni singolo intervento o ad ogni singolo cantiere sia a carattere d'urgenza, sia di manutenzione ordinaria piuttosto che di manutenzione straordinaria;

Le prestazioni e i lavori s'intendono comprensivi di ogni onere inerente a trasferte, trasferimenti, oneri per la sicurezza trasporto a rifiuto, attrezzature, carburanti, materiali d'uso e quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto.

Nell'elaborato "*Integrazione al Prezziario regionale dei lavori pubblici FVG 2024"* sono inseriti i seguenti prezzi unitari "a forfait" con pagamento mensile che comprendono:

- Interventi di manutenzione ordinaria a guasto (riparativa) – NP1
- Pronto intervento e reperibilità – NP2

L'Appaltatore per poter richiedere la corresponsione dei lavori ordinati a seguito di perizia, dovrà richiedere al Direttore Lavori la verifica dell'importo lavori raggiunto. Il Direttore lavori, una volta accertato il sussistere delle condizioni che possono permettere l'emissione del SAL, avrà tempo 30 giorni per la redazione e la consegna dello stesso.

Il responsabile del procedimento, acquisito il SAL, lo approverà previa verifica del DURC dell'appaltatore e dei subappaltatori.

L'appaltatore emette fattura al momento dell'approvazione del SAL. L'emissione della fattura da parte dell'esecutore non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.

La liquidazione degli importi dovuti dovrà avvenire entro 30 giorni a decorrere dalla data di approvazione del SAL.

Il Direttore Lavori ha la facoltà di redigere il SAL anche nel caso i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, e per circostanze rientranti tra i casi previsti all'articolo 1.5.1 Sospensione dell'esecuzione e proroghe del presente CSA.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui all'art. 11, comma 6, del D.Lgs. n. 36/2023, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'appaltatore, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. n. 36/2023.

Ai sensi dell'art. 11, comma 6, del D.Lgs. n. 36/2023, in caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC relativo a personale dipendente dell'appaltatore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'art. 119 del D.Lgs. n. 36/2023 e impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.

In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50%; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo, previo rilascio del DURC.

Il pagamento degli SAL o dello stato finale è comunque subordinato alla verifica del DURC dell'appaltatore e dei subappaltatori e al deposito da parte dell'appaltatore alla Stazione appaltante dei certificati e dei documenti indicati nel presente articolo, ritenuti completi e conformi dal Direttore dei Lavori. In mancanza di tale documentazione la Stazione Appaltante sospenderà il successivo pagamento a favore dell'Appaltatore.

La fattura dovrà essere intestata a: "ASP ITIS - Via Pascoli, 31 - 34129 Trieste - P.IVA. 00278250329 - C.F. 80013710324" – CODICE UNIVOCO UFFICIO UFF0Z7, riportare il riferimento al contratto di appalto, il Codice identificativo gara (CIG), il numero e la data dello SAL a cui si riferisce.

Il ritardato pagamento degli SAL o dello stato finale dovuto alla ritardata consegna della fattura non darà luogo al riconoscimento degli interessi di ritardato pagamento, di cui al D.Lgs. 231/02. Resta fermo quanto previsto all'art. 4, comma 6, del D.Lgs. 231/02.

1.6.4 Pagamento dei subappaltatori

La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore ed ai titolari di subcontratti non costituenti subappalto, ai sensi dell'art. 119 comma 11 del D.Lgs. 36/23, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- quando il subcontraente è una microimpresa o piccola impresa;
- in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
- su richiesta del subcontraente e se la natura del contratto lo consente.

Sugli importi da liquidare al subappaltatore sono operate le ritenute dell'art. 11, comma 6, del D.Lgs. n. 36/2023. Le ritenute sono svincolate con il pagamento a saldo del subappaltatore.

L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun SAL, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, subcontraenti e cottimisti specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, subcontraente e cottimista. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui sopra la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto. La documentazione contabile deve specificare separatamente:

- l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore;
- il costo del lavoro sostenuto e documentato del subappaltatore relativo alle prestazioni fatturate;
- l'individuazione delle categorie, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate, ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori.

Se l'appaltatore, in corso di esecuzione, comunica alla direzione dei lavori contestazioni in ordine alla regolare esecuzione del subappalto e se le eventuali contestazioni sono accertate dalla direzione dei lavori, la Stazione appaltante procede al pagamento della parte non contestata. Non sono opponibili dall'appaltatore altre cause di sospensione del pagamento diretto del subappaltatore. L'importo trattenuto destinato al subappaltatore può essere liquidato previa soluzione delle contestazioni, accertata dalla direzione lavori ed annotata negli atti contabili.

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:

- all'emissione dello SAL, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal CSA;
- all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della D.L., del R.U.P. o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
- alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello SAL e nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
- all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.

La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui sopra, 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.

I contratti di subappalto dovranno rispettare, a pena di nullità, la disciplina di cui all'art. 3 della L. 136/10 in materia di tracciabilità dei flussi finanziari.

1.6.5 Pagamenti a saldo

Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 (sessanta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale è sottoscritto dalla direzione lavori e trasmesso al RUP. Con il 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 pagamento

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.

Ai sensi dell'art. 125 comma 7 del D.Lgs. 36/23 all'esito positivo del collaudo negli appalti di lavori e comunque entro un termine non superiore a 7 (sette) giorni dall'emissione dei relativi certificati, il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo.

La rata di saldo, comprensiva delle ritenute, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 30 (trenta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato previa presentazione di regolare fattura e verifica positiva del DURC. Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

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.

L'appaltatore e il Direttore lavori 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.

1.6.6 Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo

Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi, intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento 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 ai sensi dell'art.4 comma 1del D.Lgs. 231/02.

In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto ai termini prestabiliti da contratto, 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 D.Lgs. 231/02.

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.

1.7 Disciplina del subappalto

1.7.1 Subappalto

Il subappalto delle opere oggetto del presente contratto è disciplinato dall'art. 119 del D.Lgs. 36/23. Il medesimo articolo definisce i contenuti del subappalto.

In ragione delle specifiche tipologie di residenti non autosufficienti, anche con fragilità acute o demenze ospitati in residenza di terzo livello in nuclei di tipologia N3 i sensi del D.P.Reg. n. 144/2015, che quindi richiedono particolare accuratezza e sicurezza nell'espletamento delle attività manutentive presso le residenze, si reputa necessaria una presenza costante e riconoscibile che trasmetta stabilità ai residenti e pertanto è fatto divieto del subappalto a cascata di cui al comma 17 dell'art. 119 del D.Lgs. 36/2023.

I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno 5 giorni lavorativi antecedenti all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.

L'articolo 119 comma 3 del D.Lgs. 36/23 definisce le attività affidate che non si configurano come subappalto.

Le autorizzazioni verranno rilasciate su richiesta, previa dimostrazione da parte dell'Appaltatore dell'assenza in capo al subappaltatore dei motivi di esclusione soggettivi di cui all'art. 94 del D.Lgs. 36/23, del possesso dei requisiti professionali e tecnici di qualificazione, a conclusione della relativa istruttoria da parte della Stazione appaltante, fermo restando che i tempi per il relativo rilascio non potranno costituire motivo per richiedere sospensioni o proroghe dei termini per la ultimazione dei lavori ovvero per richiedere indennizzi, risarcimenti e/o maggiori compensi.

Ai fini dell'espletamento dell'istruttoria suddetta i cui termini decorrono dalla data di ricevimento dell'istanza completa di tutta la documentazione e dichiarazioni previste dall'art. 119 del D.Lgs. 36/23, in originale o copia debitamente autenticata. Il contratto di subappalto o di cottimo dovrà evidenziare i costi della sicurezza e della manodopera, relativi all'attività subappaltata, ai sensi dell'art. 119 D.Lgs. 36/23, nonché contenere la clausola, a pena di nullità assoluta del contratto, con la quale le imprese assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L. n. 136/2010 s.m.i, con l'indicazione degli estremi del conto corrente dedicato e delle generalità e codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso ai sensi della predetta norma.

Indipendentemente dal rilascio dell'autorizzazione al subappalto, l'ingresso in cantiere della ditta subappaltatrice, è subordinato alla verifica del relativo POS.

L'Appaltatore, per ogni subappaltatore e cottimista, dovrà trasmettere alla Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori ed in seguito periodicamente o comunque quando richiesto dalla Direzione Lavori stessa, la documentazione di avvenuta denunzia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed antinfortunistici e il relativo POS. A tale riguardo si evidenzia che l'Appaltatore è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo previsto dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguano le prestazioni ed è responsabile in solido dell'osservanza delle predette norme da parte del subappaltatore nei confronti dei dipendenti dello stesso anche in relazione agli obblighi retributivi e contributivi.

1.7.2 Responsabilità in materia di subappalto

L'appaltatore 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'art. 29 del Decreto Legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di cui al comma 11, lettere a) e c) dello stesso articolo, l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al secondo periodo del presente comma.

Se in qualsiasi momento, durante la esecuzione dei lavori, venissero meno i presupposti che hanno portato al rilascio dell'autorizzazione, la stessa sarà revocata con effetto immediato e l'Appaltatore, anche nel caso in cui non abbia a ciò provveduto la Direzione Lavori, sarà comunque tenuto, e si impegna con la sottoscrizione del presente contratto, in tali casi, a procedere alla risoluzione del contratto di subappalto ed all'allontanamento del subappaltatore dal cantiere.

L'Appaltatore espressamente si impegna e si obbliga a sollevare e tenere integralmente indenne la Stazione appaltante da ogni pretesa e azione eventualmente avanzata dal subappaltatore e/o da terzi anche per risarcimento di danni in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. Il venir meno di tale subappalto non darà alcun diritto all'Appaltatore di pretendere indennizzi, risarcimenti di danni o di perdite o la proroga della data fissata per l'ultimazione dell'intero lavoro appaltato e/o parti del medesimo.

La Direzione lavori, il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 81/08, se nominato, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.

L'Appaltatore che concede anche di fatto in tutto o parte l'esecuzione dell'appalto in subappalto senza l'autorizzazione della Stazione appaltante 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 e s.m.i.

1.7.3 Subaffidamenti

L'appaltatore deve comunicare alla Stazione appaltante i dati relativi a tutti i subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, sottoposti agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dalla Legge 13 agosto 2010, n. 136, mediante la documentazione e le certificazioni (in originale o copia debitamente autenticata) con il nome del subcontraente, l'importo del contratto, l'oggetto della prestazione affidata, l'incidenza percentuale della manodopera. Presenterà anche la dichiarazione nella quale l'Appaltatore attesti di aver provveduto ad effettuare la verifica dell'idoneità tecnico professionale del subcontraente.

La Stazione appaltante rilascerà, previa istruttoria, specifiche prese d'atto al cui rilascio è condizionato l'accesso in cantiere da parte dei subcontraenti.

Nei contratti di appalto, costituisce adempimento contrattuale il regolare pagamento da parte dell'appaltatore o del concessionario delle prestazioni eseguite dai fornitori e dai subcontraenti diversi dai subappaltatori, sottoposti agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dalla Legge 13 agosto 2010, n. 136 (Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia) e comunicati alla Stazione appaltante. Il fornitore dell'appaltatore o del subappaltatore o il subcontraente dell'appaltatore, inviano alla Stazione appaltante e all'appaltatore copia delle fatture inevase.

Il RUP invita l'appaltatore o il subappaltatore a comunicare le proprie controdeduzioni o a depositare le fatture quietanzate entro un termine non inferiore a 15 giorni; in tale periodo resta comunque sospeso il pagamento dello stato avanzamento lavori successivo. La Stazione appaltante, decorso inutilmente il termine, sospende il pagamento dello stato di avanzamento dell'appalto principale o il pagamento del subappalto per una somma corrispondente al doppio dell'importo delle fatture inevase. La Stazione appaltante procede al pagamento della somma sospesa solo previa trasmissione delle fatture quietanzate da parte del fornitore o dal subcontraente diverso dal subappaltatore o di specifica liberatoria del medesimo.

Ai fini dell'emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo, la Stazione appaltante verifica l'integrale pagamento delle prestazioni dei subcontraenti, mediante acquisizione di una dichiarazione resa ai sensi del DPR 28 dicembre 2000, n. 445 (e s.m.i.), con la quale l'appaltatore e gli eventuali subappaltatori dichiarano di aver provveduto all'integrale pagamento dei subcontraenti. La dichiarazione del subappaltatore viene acquisita dall'appaltatore e trasmessa da questo alla Stazione appaltante prima del pagamento a saldo del subappalto

1.8 Varianti e modifiche al contratto

La stazione appaltante, in ragione della peculiarità dell'appalto, si riserva a insindacabile facoltà di introdurre all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà più opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti dal presente CSA.

Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dei lavori e alla funzionalità, purché ricorrano tutte le condizioni dell'art. 120 del D.Lgs. 36/23. In caso di varianti si applica quanto previsto dall'art. 5 dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23.

Per la formulazione dei nuovi prezzi il prezziario di riferimento, di cui all'art. 41, comma 13, del D.Lgs. n. 36/2023, sarà quello della Regione Friuli Venezia Giulia 2024 in vigore al momento dell'approvazione del progetto. Nel caso in cui i prezzi unitari non fossero presenti, sul Prezziario regionale del FVG 2024, si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi, utilizzando i prezzi presenti nel Prezziario regionale della Regione Veneto anno 2024, oppure nel caso che non fossero presenti neanche nel Prezziario del Veneto, si procederà come previsto dall'art.5 dell'allegato II 14 del D.Lgs. 36/2023.

Nell'eventuale formulazione di nuovi prezzi le spese generali e l'utile d'impresa verranno valutate rispettivamente nelle percentuali del 13% e 10%.

In riferimento ai prezziari sopra elencati, per l'esecuzione dei lavori e la formulazione dei preventivi andranno presi in considerazione i prezzi delle opere compiute.

Il nuovo prezzo è calcolato al netto degli oneri della sicurezza. Al prezzo verrà applicato il ribasso percentuale unico offerto in sede di gara.

Durante il corso dell'appalto l'appaltatore può proporre alla Direzione lavori eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite previsto dalle norme, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della Direzione lavori devono essere approvate dal R.U.P., che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara.

L'Appaltatore non potrà in alcun modo apportare variazioni di propria iniziativa al progetto anche se di dettaglio. Delle variazioni apportate senza il prescritto ordine o benestare della Direzione Lavori, potrà essere ordinata la eliminazione a cura e spese dello stesso, salvo il risarcimento dell'eventuale danno alla stazione appaltante.

La Stazione appaltante potrà variare tanto in più quanto in meno per effetto di variazioni ordinate nelle rispettive quantità e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni fino alla concorrenza di un quinto dell'importo contrattuale, purché non muti sostanzialmente la natura dei lavori compresi nell'appalto, senza che l'appaltatore possa chiedere compensi non contemplati nel presente capitolato speciale o indennità aggiuntive o prezzi diversi da quelli indicati nell'appalto, come specificato all'articolo 120 comma 9 del D.lgs. 36/2023. La Stazione appaltante impone all'appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto come specificato all'articolo 120 comma 9 del D.lgs. 36/2023.

CAPO 2. Disposizioni in materia di sicurezza

2.1 Prescrizioni minime di sicurezza e di salute nei cantieri

I lavori in appalto sono soggetti alle prescrizioni del D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81, ma prescindono dalla redazione del piano di sicurezza e di coordinamento in fase di progettazione di cui all'art.91 del citato decreto.

Il progetto esecutivo, con riguardo all'indeterminatezza della natura delle opere che si andranno ad eseguire durante l'esecuzione del contratto, fornisce le indicazioni generali in merito alle categorie delle lavorazioni che si presume si rendano necessarie e delle tipologie d'intervento. L'Appaltatore rimane comunque obbligato a redigere un proprio piano operativo di sicurezza, e inoltre dovrà provvedere a redigere il piano di sicurezza sostitutivo, di cui al punto 3 dell'all.to XV del D.Lgs. 81/2008, qualora non risultasse necessario redigere il piano di sicurezza e coordinamento in fase di esecuzione, costituendo, limitatamente al singolo cantiere interessato.

2.2 Documento unico di valutazione dei rischi interferenziali (DUVRI)

Ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 81/08 il progetto comprende il Documento unico di valutazione dei rischi interferenziali" (DUVRI) che dev'essere sottoscritto per accettazione dall'appaltatore.

L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il DUVRI predisposto e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante ai sensi del D.Lgs. 81/08, salvo quanto espressamente precisato dal presente CSA.

Ai sensi dell'articolo 97 del D.Lgs. 81/08, l'appaltatore è obbligato:

- ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18, 19, 95, 96 del D.Lgs. 81/08 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
- 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 D.Lgs. 81/08 e relativi allegati;
- a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;

L'appaltatore predispone per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle strutture utilizzate. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito in questo articolo.

Ai sensi dell'articolo 119 del D.Lgs. 36/23, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

2.3 Piano operativo di sicurezza (POS)

L'appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori hanno l'obbligo di trasmettere alla Stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione prevista dalla vigente normativa relativamente agli adempimenti

assicurativi e antinfortunistici, nonché una copia del piano operativo di sicurezza (di seguito POS) di cui all'art. 89, comma 1, lettera h), del D.Lgs. 81/08. Il POS forma parte integrante del contratto d'appalto.

L'appaltatore ha l'obbligo di consegnare alla Stazione appaltante il POS nel rispetto delle vigenti disposizioni, prima della consegna dei lavori; se questo obbligo non viene rispettato la Stazione appaltante non procede alla consegna dei lavori e diffida l'appaltatore a ottemperare entro un termine massimo di 30 giorni, trascorso inutilmente il quale si procede alla risoluzione del contratto secondo le disposizioni vigenti; in tal caso la stazione appaltante affida l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto all'impresa che segue in graduatoria.

L'appaltatore ha l'obbligo, nei casi di immediata consegna dei lavori prima della stipula del relativo contratto di presentare il POS non oltre trenta giorni dalla consegna dei lavori; se questo obbligo non viene rispettato la Stazione appaltante diffida l'appaltatore a ottemperare entro un termine massimo di trenta giorni, trascorso inutilmente il quale non si procede alla stipula del contratto e si affidano i lavori oggetto dell'appalto all'impresa che segue in graduatoria.

L'appaltatore ha l'obbligo di indicare, all'atto della consegna del POS, il direttore tecnico del cantiere responsabile del rispetto del piano. L'appaltatore, tramite il direttore tecnico assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.

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. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici, 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.

2.4 Disposizioni inerenti alla manodopera ed ai dipendenti

Nell'esecuzione dell'appalto, l'Appaltatore è obbligato ad osservare tutte le disposizioni ed ottemperare a tutti gli obblighi stabiliti dalle leggi, norme sindacali, assicurative, inerenti alla manodopera ed il proprio personale. Tutti i lavoratori devono essere assicurati c/o l'I.N.A.I.L. contro gli infortuni sul lavoro e c/o l'I.N.P.S. per quanto riguarda le malattie e le assicurazioni sociali.

L'Appaltatore deve trasmettere al Direttore dei Lavori, entro la data di stipulazione del contratto e comunicare ogni variazione, l'elenco nominativo del personale impiegato, nonché il numero di posizione assicurativa presso i succitati enti e la dichiarazione di avere provveduto ai relativi versamenti dei contributi, prima dell'accesso in cantiere del personale.

2.5 Decoro del personale e utilizzo vestiario antinfortunistico

L'appaltatore è tenuto a verificare che il personale impiegato nei lavori di cui al presente appalto indossi capi di vestiario decorosi e idonei al tipo di prestazione da effettuare, con particolare osservanza di quanto prescritto in materia di normativa antinfortunistica. Il personale dovrà altresì essere munito di targhetta di riconoscimento, con fotografia, recante il nome della ditta e dell'addetto. L'Appaltatore si rende garante della professionalità, correttezza e irreprensibilità del personale impiegato.

CAPO 3. Garanzie

3.1 Garanzia definitiva

Per la sottoscrizione del contratto l'appaltatore costituisce la garanzia definitiva, a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità dell'art. 106 del D.Lgs. n. 36/2023, pari al 5% dell'importo contrattuale come previsto dall'art. 53 comma 4 del D.Lgs. 36/23.

La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio e secondo le modalità previste dal comma 8 dell'art. 117 del D.Lgs. n. 36/2023. La Stazione appaltante può richiedere all'appaltatore 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.

La stazione appaltante ha il diritto di valersi della garanzia, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Può altresì incamerare la garanzia per il pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della garanzia definitiva permane fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei 15 giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

3.2 Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

Ai sensi dell'articolo 117 comma 10 del D.Lgs. 36/23, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto applicativo e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori.

La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato di regolare esecuzione. In caso di emissione certificato per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate. A tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi precedenti.

La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore. Tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.).

La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00 (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).

Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante. Le garanzie di cui ai commi precedenti, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 68, del D.Lgs. 36/23, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

3.3 Clausola di adesione alla procedura conciliativa

L'appaltatore è abilitato a delegare alla procedura conciliativa la Compagnia con la quale è stipulata la relativa polizza per la responsabilità civile nei limiti di quanto stabilito dal D.Lgs. 36/23.

La mancata partecipazione alla suddetta procedura è motivo di risoluzione del contratto, ad insindacabile giudizio della Stazione appaltante.

L'appaltatore e, per esso, la Compagnia, si obbliga, comunque e in ogni caso, ad intervenire come garante nei giudizi eventualmente intentati da terzi contro la Stazione appaltante in relazione ad incidenti e fatti connessi con l'appalto, assumendo la gestione della lite. A tale riguardo, anche se non tempestivamente chiamato in

causa ai sensi dell'art. 269 Codice di procedura civile, l'Aggiudicatario si obbliga ad intervenire in ogni caso volontariamente, ai sensi dell'art. 105 Codice di procedura civile, anche in corso di istruttoria, dietro semplice invito rivoltole mediante lettera raccomandata o PEC.

L'appaltatore, qualora per qualsiasi motivo non abbia partecipato al giudizio, benché invitato nel domicilio contrattuale eletto, s'impegna di accettare come senz'altro valide nei suoi confronti le sentenze eventualmente rese nel giudizio principale, nonché le prove acquisite nel corso del giudizio stesso, rinunciando sin d'ora ad ogni eccezione o reclamo e, pertanto, sarà tenuto a rifondere alla Stazione appaltante tutte le spese a quest'ultima addebitate.

Qualora l'appaltatore non provveda al pagamento delle somme, eventualmente dovute dalla Stazione appaltante a terzi per titoli e per le liti di cui sopra, è facoltà della Stazione appaltante stessa avvalersi dei crediti che l'appaltatore stesso vanta a qualunque titolo nei confronti della Stazione appaltante.

Per i danni arrecati ai manufatti, alberature e beni della Stazione appaltante, la stessa si riserva la facoltà di ordinare all'appaltatore di riparare i danni stessi, oppure di procedere alla riparazione direttamente o a mezzo di altra ditta, detraendo l'importo delle spese effettivamente sostenute dai mandati di pagamento.

Le garanzie come sopra specificate si intendono estese al personale della direzione lavori e a tutti i rappresentanti della Stazione appaltante che, per ragioni di servizio, si rechino nei luoghi oggetto del presente contratto.

3.4 Risarcimento danni – indennizzi

Le spese sostenute per le riparazioni o ripristino di danni causati dall'Appaltatore o da terzi per conto dello stesso, dovranno essere risarciti dallo stesso alla Stazione appaltante. Tali danni saranno addebitati in compensazione alla Stazione appaltante rispetto ai pagamenti alla stessa eventualmente dovuti ragione dell'appalto, alle condizioni richieste per il ripristino delle opere danneggiate. La compensazione avverrà in riferimento a tutte le somme dovute a qualsiasi titolo in riferimento al presente appalto. Nel caso in cui gli importi relativi ad indennizzi o risarcimenti spettanti alla Stazione appaltante superino gli importi in compensazione, l'Appaltatore si obbliga al pagamento degli stessi senza eccezioni di sorta. Le parti stabiliscono che rientrano tra i danni oggetto di risarcimento anche le ipotesi di inadempimento contrattuale per colpa lieve, in riferimento ai danni diretti e indiretti subiti dalla Stazione appaltante e causalmente connessi con l'inadempimento dello stesso Appaltatore.

3.5 Gestione dei sinistri

La gestione dei sinistri avviene secondo quanto previsto dall'art. 9 dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23.

Si considerano danni da forza maggiore quelli definiti dalle cause imprevedibili o eccezionali richiamate nel presente articolo e per cui l'Appaltatore non abbia omesso o trascurato le normali e ordinarie cautele atte ad evitarli. Si identificano quali cause di forza maggiore:

- sisma, alluvione, frana, maremoto, vento, ecc. (eventi naturali per i quali sia stato dichiarato dall'autorità competente lo stato di emergenza o di calamità naturale);
- eccezionali avversità atmosferiche (gli eventi naturali eccezionali per i quali siano stati superati i dati climatici di progetto previsti dalle norme tecniche);
- sciopero o agitazioni al livello nazionale non afferenti alla specificità dell'Appalto;
- provvedimenti dell'autorità giudiziaria.

I sinistri dovranno essere denunciati dall'Appaltatore immediatamente, appena verificatosi l'avvenimento ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i 3 giorni da quello dell'evento.

L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente ed efficacemente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni od a provvedere alla loro immediata eliminazione ove gli stessi si fossero già verificati.

Il compenso spettante all'Appaltatore per la riparazione delle opere danneggiate sarà limitato esclusivamente all'importo dei lavori di ripristino ordinati ed eseguiti, valutati a prezzo di contratto. Questo anche nel caso che i danni di forza maggiore dovessero verificarsi nel periodo intercorrente tra l'ultimazione dei lavori ed il collaudo.

Nessun compenso sarà dovuto quando a determinare il danno avrà concorso la colpa o la negligenza dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso fosse tenuto a rispondere. Resteranno altresì a totale carico

dell'Appaltatore i danni subiti da tutte quelle opere non ancora misurate, né regolarmente inserite in contabilità delle quali non potrà fornire idonea dimostrazione.

CAPO 4. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

4.1 Modalità di esecuzione e programma di esecuzione dei lavori

Tutti i lavori saranno eseguiti secondo le prescrizioni impartite in corso di lavoro dalla Direzione dei lavori sulla base dei documenti di progetto del CSA, delle prescrizioni particolari allegate, degli eventuali disegni esecutivi, degli schemi tecnici e delle descrizioni dei materiali, delle specifiche tecniche, delle indicazioni contenute negli elaborati di progetto, tra di loro integrantesi.

I lavori e la posa in opera delle forniture dovrà essere fatta a perfetta "regola d'arte" per quanto previsto dalla legislazione vigente in merito, dovranno in particolare essere osservate le leggi e norme elencate nel CSA e negli elaborati di progetto. Sono altresì applicabili a tutti gli effetti eventuali altre leggi e regolamenti emanati in corso d'opera da quanti possono averne merito.

La Stazione Appaltante, in caso di accertate inadempienze da parte dell'Appaltatore a quanto sopra, potrà ordinare la rimozione delle parti non conformi con onere a carico dell'Appaltatore.

4.2 Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'appaltatore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché a giudizio della Direzione Lavori non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e agli interessi dell'Amministrazione.

La Stazione appaltante si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine da considerarsi perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà opportuno e conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o fare oggetto di richiesta di speciali compensi.

Il termine perentorio di cui al precedente comma potrà riferirsi anche all'ultimazione completa di una parte dell'opera e ciò per la necessità di usare detta parte di opera prima dello scadere del termine di ultimazione. Anche in questo caso l'Impresa non avrà diritto di indennizzi di sorta.

Gli eventuali maggiori costi delle opere eseguite in difformità alle prescrizioni contrattuali e comunque impartite, non saranno tenuti in considerazione agli effetti della contabilizzazione.

Qualora l'Appaltatore nel proprio interesse o di sua iniziativa, anche senza opposizione della D.L. impiegasse materiali di dimensioni eccedenti quelle prescritte, o lavorazioni più accurate, o di maggior pregio rispetto a quanto previsto, e sempre che la D.L. accetti le opere così come eseguite, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun aumento di prezzo o comunque a compensi quali che siano i vantaggi che potrebbero derivarne, poiché i materiali e le lavorazioni suddette si considereranno come fossero delle dimensioni, qualità e magistero stabiliti dal contratto.

L'Appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti di idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'Appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso l'Amministrazione committente, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione dei lavori.

Qualora ricorrano gravi e giustificati motivi, L'Amministrazione committente, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del rappresentante, senza che perciò spetti alcuna indennità all'Appaltatore o al suo rappresentante.

4.3 Ordini della Direzione Lavori

Le opere e prestazioni e le eventuali varianti dovranno essere eseguite secondo gli ordini dati di volta in volta dalla Direzione dei lavori.

Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'Appaltatore se non è disposta da Direttore dei Lavori e preventivamente approvata dalla Stazione Appaltante nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'art. dell'art. 5 dell'Allegato II,14 del D.Lgs. 36/2023.

Qualora risultasse che le opere e le finiture non siano state eseguite a termine di contratto e secondo le regole d'arte, la D.L. ordinerà all'Appaltatore i provvedimenti atti e necessari per eliminare le irregolarità, fermo che in nessun caso l'Appaltatore potrà vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi e fatto salvo e riservato il riconoscimento all'Ente Appaltante dei danni eventuali.

L'Appaltatore non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni e agli ordini della Direzione Lavori, sia che riguardino il modo di esecuzione dei lavori stessi, sia che riguardino il rifiuto e la sostituzione dei materiali.

Se l'Appaltatore contesta l'ordine del Direttore dei Lavori, la decisione è rimessa al Responsabile del Procedimento. Qualora l'Appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede d'ufficio, in danno all'Appaltatore, a quanto necessario per il rispetto del contratto.

Quando vige l'obbligo normativo, l'Appaltatore è tenuto a consegnare alla Stazione appaltante, tutta la documentazione prevista, quali Dichiarazione di conformità, certificazioni, schede materiali, ecc. entro e non oltre 10 giorni naturali e consecutivi dall'ultimazione del singolo intervento o cantiere. Nel caso di ritardo nella consegna dei documenti, verranno applicate le medesime penali giornaliere previste dall'appalto, per lo sforamento delle tempistiche sull'ultimazione degli interventi.

4.4 Disciplina nei cantieri

L'Appaltatore dovrà mantenere la perfetta disciplina nel cantiere impegnandosi ad osservare ed a far osservare ai propri agenti ed operai le obbligazioni nascenti dal contratto, le norme di legge e di regolamento.

In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere.

La Direzione Lavori potrà esigere il cambiamento di tale personale per insubordinazione, incapacità o gravi negligenze, ferma restando la responsabilità dell'Appaltatore per i danni e le inadempienze causati da tali mancanze.

4.5 Documenti di contabilità

La contabilità del lavoro sarà tenuta da parte della Direzione Lavori secondo le disposizioni del D.Lgs. 3623 e dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23 e per quanto applicabile del DM 49/18. L'appaltatore, per ogni singolo intervento di natura straordinaria, dovrà comunicare alla Direzione lavori le liste relative agli operai, mezzi d'opera e provviste somministrate, per l'esecuzione dell'intervento. Dette liste dovranno essere sottoscritte dall'Appaltatore e dalla D.L e consegnate alla Direzione Lavori entro 24 ore dall'ultimazione del singolo intervento. Qualora le liste giornaliere non venissero consegnate, verrà applicato quanto previsto dal presente CSA.

4.6 Eccezioni dell'Appaltatore

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzioni Lavori siano difformi dai patti contrattuali o che le modalità esecutive e gli oneri connessi alla esecuzione dei lavori siano più gravosi di quelli previsti nel CSA, sì da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o la corresponsione di un particolare compenso, egli dovrà rappresentare le proprie eccezioni prima di dar corso all'Ordine di Servizio con il quale tali lavori siano disposti.

Poiché tale norma ha lo scopo di non esporre la Stazione appaltante a spese impreviste, resta contrattualmente stabilito che non saranno accolte richieste postume e che le eventuali relative riserve si intenderanno prive di qualsiasi efficacia.

CAPO 5. Disposizioni per l'ultimazione dei lavori

5.1 Ultimazione dei lavori

Non appena è avvenuta la completa e perfetta ultimazione di tutti i lavori di manutenzione e di ogni singolo cantiere e dopo comunicazione per iscritto da parte dell'appaltatore alla Direzione Lavori potrà essere redatto il verbale di fine lavori.

In tale circostanza la D.L. farà precedere il verbale da una verifica provvisoria dei lavori e degli impianti ed in caso di esito favorevole si potrà consentire l'inizio del funzionamento e l'uso a cui sono destinati.

Qualora dall'accertamento risultasse la necessità di modificare o di rifare qualche opera, per esecuzione non perfetta, l'Appaltatore dovrà effettuare i rifacimenti e le modifiche ordinate, nel tempo che gli verrà prescritto e che verrà considerato, agli effetti di eventuali ritardi, come tempo impiegato per i lavori.

Dopo tale verifica provvisoria è facoltà della stazione appaltante prendere in consegna in uso le singole opere e gli impianti, pur restando a completo carico dell'Appaltatore la manutenzione delle opere stesse, fino all'approvazione del collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

5.2 Prove di pre-collaudo

È fatto espresso obbligo all'appaltatore, di sottoporre gli impianti, prima di consentirne a terzi qualsiasi la messa in funzione, alle relative prove di controllo in conformità alle norme CEI, UNI, atte a garantire l'efficienza, la sicurezza e l'affidabilità degli stessi dandone congruo preavviso alla D.L. e successiva certificazione scritta delle prove effettuate e dei risultati ottenuti.

Ad impianto eseguito saranno accertate le caratteristiche dei materiali e l'esecuzione dell'impianto stesso in conformità al DM. 37/08 ed in relazione alle norme CEI, UNI, ed al CSA.

5.3 Presa in consegna anticipata dei lavori ultimati

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna anticipata parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more della conclusione degli adempimenti, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario, oppure nel diverso termine assegnato dalla Direzione lavori, ai sensi e con le modalità dell'art. 24 dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23.

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. L'appaltatore può chiedere che il verbale 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.

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della Direzione lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza. 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'appalto.

5.4 Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

Si applicano l'art. 116 del D.Lgs. 36/23 e l'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23.

Ai sensi dell'art. 116 comma 7 del D.Lgs. 36/23 e dell'art. 28 comma 1 lettera a) dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/23 alla conclusione dell'appalto si redigerà il Certificato di regolare esecuzione in luogo del Collaudo.

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la Direzione lavori redige, entro dieci giorni dalla richiesta, il Certificato di ultimazione dei lavori. Entro trenta giorni naturali e consecutivi dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la Direzione lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente CSA o nel contratto.

La Stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve

sul certificato per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine previsto.

La mancata consegna della documentazione prevista dal contratto e/o dalla vigente normativa, fa slittare i termini di cui sopra. Per ogni giorno di ritardo, oltre i termini indicati, verranno applicate le medesime penali previste dall'appalto per il ritardo sui lavori.

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 Direzione lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista in contratto. Gli importi della penale saranno applicati 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.

Il certificato di Regolare esecuzione è emesso entro il termine perentorio di 3 (tre) mesi dall'ultimazione dei lavori. Successivamente il RUP ne prende atto e ne conferma la completezza.

Dalla data del Verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione. Tale periodo cessa con l'approvazione finale del Certificato di regolare esecuzione o Certificato di collaudo da parte della Stazione appaltante.

In ogni caso i collaudi anche se favorevoli, non esonerano l'Appaltatore dalle responsabilità sancite dal vigente Codice Civile (art.1669), nei termini previsti dal D.Lgs. 36/2023.

5.5 Manutenzione delle opere fino al collaudo o al certificato di regolare esecuzione

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

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

CAPO 6. Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore

Oltre agli oneri di cui all'articolo 4, articolo 5 commi 2 e 3, articolo 6 e articolo 8 del DM 145/00, dal D.lgs. 36/23 e dagli altri specificati nel presente CSA ed elaborati di progetto, sono a carico dell'Appaltatore e s'intendono compresi nel prezzo dei lavori e perciò a carico dell'Appaltatore gli oneri descritti nel presente Capo.

6.1 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

L'Appaltatore deve rispettare quanto previsto nel CSA e nell'elaborato di progetto relativo ai CAM.

I materiali provenienti dalle demolizioni o altre lavorazioni devono essere trasportati a discarica o riciclo/riutilizzo in impianti autorizzati a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti dall'appalto. Dell'avvenuto conferimento dovrà essere fornita idonea documentazione alla Stazione appaltante a verifica del rispetto di quanto previsto dai CAM e dal D.Lgs.152/06 e s.m.i.

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 quanto previsto dall'articolo 90, del D.Lgs. 42/04. La Stazione appaltante sarà tenuta al solo rimborso delle spese verso l'Appaltatore a norma dell'art.35, comma 1, del Capitolato Generale approvato con D.M. 19 aprile 2000, n.145.

Oltre agli oneri di cui al presente CSA e quelli previsti dalle vigenti normative, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi di seguito elencati:

- la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla Direzione lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla Direzione lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del Codice civile;
- 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;
- le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal CSA;
- il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della Direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto 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;
- la pulizia quotidiana del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto, imballo, ecc. prodotti dal cantiere;
- 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;
- 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;
- la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della Direzione lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- 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 Direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della Direzione lavori
- nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare 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;
- il divieto di autorizzare terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
- l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni e l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", e s.m.i
- il completo sgombero del cantiere e di eventuali magazzini, presenti all'interno della struttura, entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
- l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione dei percorsi per l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il direttore lavori;

- l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative.

L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante 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. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati dalla percentuale d'incidenza dell'utile.

L'appaltatore è altresì obbligato:

- ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
- a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla Direzione lavori, subito dopo la firma di questi;
- a consegnare alla Direzione lavori, entro 15 giorni, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente CSA e ordinate dalla Direzione lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;

Ai fini del presente appalto le prove e gli accertamenti di laboratorio, a carico dell'Appaltatore, sono considerate:

- indispensabili, le verifiche sui materiali/forniture/opere, richieste dalla Direzione lavori e/o dall'Organo di Collaudo e anche quelle non espressamente citate nel presente progetto;
- obbligatorie, le verifiche sui materiali /forniture/opere, previsti dalle norme;

Le prove saranno quelle necessarie ad assicurare la conformità dei materiali impiegati, le modalità di esecuzione ed i requisiti di accettazione, espressamente previste nel CSA e negli specifici articoli descriventi le opere, verranno effettuate presso laboratori indicati dalla Direzione dei Lavori, i quali saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti dell'appalto.

I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'appaltatore e nei modi più adatti a garantire l'autenticità e la conservazione.

Sono a totale carico dell'Appaltatore, senza diritto ad alcun compenso:

- le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni ai laboratori ufficiali;
- le spese di laboratorio per gli accertamenti da eseguirsi, richiesti dalla Direzione lavori e/o dall'Organo di Collaudo/D.L., ivi comprese quelle non espressamente citate nel presente contratto.

6.2 Oneri per la formazione del cantiere

Comprendenti l'esecuzione di tutte le opere occorrenti a tale scopo, comprese quelle per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri, la verifica e completamento dei tracciamenti se non già eseguiti dalla Stazione appaltante, l'occupazione permanente e/o temporanea del suolo pubblico.

Gli operai impiegati dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi, macchine e mezzi. Gli attrezzi, macchine e mezzi a noleggio dovranno essere in perfetto stato d'uso e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi, macchine e mezzi e le eventuali riparazioni, perché siano sempre in buono stato di servizio. I mezzi di trasporto per gli ulteriori lavori dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

6.3 Libero accesso alla Direzione Lavori

L'appaltatore garantisce il libero accesso alla Direzione Lavori ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro o di produzione dei materiali per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal progetto.

6.4 Guardiania, conservazione delle opere e dei campioni

Sono a carico dell'Appaltatore la guardiania e la conservazione delle opere curando la riparazione di rotture o malfunzionamenti fino all'accettazione da parte della D.L.

È a carico dell'appaltatore la conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore, in idonei locali o negli uffici direttivi.

6.5 Reciproca assistenza con altri Appaltatori

L'appaltatore garantisce la reciproca assistenza con altri appaltatori per quanto necessario, collaborando con gli stessi per le installazioni, le prove e le messe in funzione dell'opera, ivi comprese le assistenze murarie.

6.6 Oneri per il controllo d'esecuzione

L'appalto e di conseguenza i prezzi unitari comprendono l'onere per il costante controllo d'esecuzione da parte di un tecnico specializzato allo scopo designato, che sarà responsabile della corretta esecuzione di fronte alla D.L. e che manterrà con questa un costante collegamento.

L'appaltatore è tenuto ad affidare una direzione tecnica del cantiere ad un tecnico di provata esperienza munito di ampi poteri, che avrà ogni responsabilità civile e penale relativa a tale incarico.

La Direzione Lavori, nominata dalla stazione appaltante, provvederà al controllo della corrispondenza delle opere e degli impianti al progetto esecutivo, ed alla relativa contabilizzazione, al rispetto dei tempi di esecuzione ed a tutte le relative incombenze, fermo restando che ogni incombenza relativa alla direzione del cantiere ed alle relative responsabilità amministrative, civili e penali farà carico al tecnico incaricato dall'appaltatore.

6.6.1 Oneri per l'esecuzione dei lavori

L'appalto e di conseguenza i prezzi unitari comprendono le opere e le forniture previste, la posa in opera, le spese, installazioni e prestazioni necessarie per consegnare le opere e gli impianti completi e funzionanti, il trasporto e lo scarico dei materiali fino al luogo di posa, l'interramento, lo scavo, il sollevamento e la stesa, il ricovero e custodia fino alla consegna dei lavori, definita da apposito verbale, la demolizione, lo sfilamento, la rimozione, il trasporto e lo smaltimento in discarica autorizzata dei materiali e degli impianti esistenti, comprese spese di viaggio e trasferta per tutto il personale dipendente.

6.6.2 Oneri per opere murarie e mezzi d'opera

Le opere murarie necessarie per l'esecuzione degli impianti sono a carico dell'appaltatore.

L'appalto e di conseguenza i prezzi unitari comprendono l'onere per l'assistenza tecnica alla definizione ed alla esecuzione dei percorsi, pendenze e posizionamenti. Ogni onere per modifica delle eventuali inesattezze e scorrette esecuzioni deve essere ritenuto a completo carico della Ditta appaltatrice.

L'esecuzione delle opere prevede la preliminare verifica di misure, percorsi, fissaggi, ecc., per un idoneo controllo dei lavori e per il corretto inserimento dell'impiantistica nell'edificio, e ciò anche allo scopo di evitare sprechi o rifacimenti dovuti ad errate interpretazioni degli elaborati grafici.

È a carico dell'appaltatore la fornitura di mezzi d'opera, in genere per il proprio personale, di scale, piccoli ponteggi o carrelli, trapani perforatori, di scale, e quant'altro si rendesse necessario per la corretta e moderna esecuzione delle opere.

Sono compresi tutti gli oneri derivanti dal fissaggio di mensolame e delle apparecchiature, ove siano previsti ancoraggi con tasselli ad espansione, chiodature, rivettature, ecc.

6.6.3 Oneri per il ricevimento di materiali e forniture

Sono a carico dell'appaltatore il ricevimento di materiali e forniture provvedendo a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, o a piè d'opera, secondo le disposizioni della D.L., nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante.

I danni che per cause dipendenti e per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore.

6.6.4 Oneri per la messa in funzione

L'appalto e di conseguenza i prezzi unitari comprendono l'onere per la messa in funzione di tutte le apparecchiature e dei sistemi di regolazione, la loro taratura e le prove di funzionamento, fino al raggiungimento delle condizioni di progetto.

Detto onere comprenderà anche l'assistenza, se necessaria, con presenza sul luogo di installazione di un tecnico specializzato della Ditta costruttrice dei componenti forniti.

6.6.5 Oneri per la ricerca e la salvaguardia di reti e sottoservizi

Eventuali danni derivanti da qualsiasi rottura che si verifichi nel corso della ricerca, spostamento e salvaguardia delle reti e dei sottoservizi quali cavi, utenze, condotte idriche e fognarie ecc., saranno a carico dell'Appaltatore.

6.7 Oneri per elaborati e rilievi

Sono a carico dell'appaltatore tutti i necessari ed opportuni rilievi sul posto ove dovranno essere realizzati le opere, comprese prove, misure, saggi, o verifiche varie ed accertamenti, idonea documentazione tecnica probante ed illustrativa di quanto effettuato, compreso calcoli di verifica, certificazioni, ecc., a firma di un tecnico specializzato ed abilitato.

È a carico dell'appaltatore l'onere per la produzione e realizzazione di tutti gli elaborati aggiornati relativamente a quanto realizzato o necessari allo sviluppo di ogni ulteriore progettazione esecutiva delle opere da eseguire e di quanto altro possa risultare necessario o comunque richiesto dalla direzione lavori comprese le eventuali varianti o modifiche, sottoponendo i relativi elaborati all'approvazione della stessa direzione lavori.

Detti elaborati saranno sottoposti all'approvazione della direzione dei lavori con consegne tali da non compromettere l'esecuzione dei lavori nel tempo utile.

Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri per la fornitura di attrezzi, strumenti e personale esperto per i rilievi, misurazioni, redazione degli elaborati ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo dei lavori.

Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri per le copie dei disegni di esecuzione sia d'insieme che di dettaglio, per usi di cantiere e dell'appaltatore, nonché le spese per le copie di disegni per la contabilità.

Tutti gli elaborati da fornire alla stazione appaltante verranno consegnati in: n. 1 copia cartacea, n.1 copia su supporto elettronico editabile e n.1 copia su supporto elettronico non editabile firmata digitalmente, nei formati compatibili con gli strumenti della Stazione appaltante.

6.8 Manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti.

L'appaltatore dovrà fornire, entro il termine dei lavori, tutte le prescrizioni scritte relative all'avviamento ed al funzionamento degli impianti, oltre a quelle necessarie per la normale manutenzione.

Tali prescrizioni, corredate dalla documentazione tecnica degli apparecchi forniti, da schemi, disegni, ecc., dovranno costituire il "manuale per l'uso e la manutenzione degli impianti" ed essere ampiamente sufficienti a tale scopo.

Dovranno inoltre essere forniti tutti gli elaborati planimetrici riportanti, in forma topografica, le installazioni effettuate ed i percorsi seguiti, nonché gli schemi unifilari di particolari installazioni (es. amplificazione sonora, citofoni e videocitofoni, motorizzazioni, regolazioni automatiche ed impianti speciali in genere, ecc.) per i quali gli schemi multifilari non siano sufficientemente chiari o comunque non siano tali da consentire una agevole manutenzione. Negli elaborati grafici, dovrà altresì essere indicata l'esatta ubicazione delle apparecchiature installate.

Per i componenti degli impianti elettrici dovrà essere provata la rispondenza alle caratteristiche, prove o collaudi previsti dalle norme CEI.

L'appaltatore dovrà, con suo personale specializzato, istruire e formare il personale che sarà addetto alla conduzione e manutenzione degli impianti, accertandosi che le istruzioni siano ben comprese al fine di

assicurare condizioni di sicurezza per gli operatori e di corretto funzionamento degli impianti. Tutto il personale addetto alla manutenzione dei presidi antincendio presenti nella struttura, dovrà essere formato, secondo quanto previsto dal D.M. 01/09/2021 e s.m.i. e nei tempi previsti dalle normative in vigore.

La documentazione sarà preventivamente sottoposta all'approvazione della D.L. e sarà quindi fornita alla stazione appaltante in: n. 1 copia cartacea, n.1 copia su supporto elettronico editabile e n.1 copia su supporto elettronico non editabile firmata digitalmente, nei formati compatibili con gli strumenti della Stazione appaltante.

6.9 Garanzia legale

L'appalto e di conseguenza i prezzi unitari comprendono la garanzia per ogni singola apparecchiatura per la durata di un anno dalla data di consegna degli impianti. Per tale durata tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da vizi o difetti, ove li presentassero, dovranno essere sostituite o debitamente riparate.

6.10 Pratiche presso Amministrazioni ed Enti

Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri per le pratiche presso Amministrazioni ed Enti per permessi, licenze, concessioni, autorizzazioni, per opere di presidio, occupazioni temporanee di suoli pubblici o privati, interruzioni provvisorie di pubblici servizi, attraversamenti, trasporti speciali nonché le spese ad esse relative per tasse, diritti, indennità, canoni, cauzioni, ecc. In difetto rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore ogni eventuale multa o contravvenzione nonché il risarcimento degli eventuali danni.

CAPO 7. Controversie e risoluzione del contratto

7.1 Definizione delle riserve

Le modalità di definizione delle riserve sono quelle dell'art. 7 dell'allegato II.14 al D.Lgs. 36/2023.

L'Appaltatore, fatte valere le proprie ragioni durante il corso dei lavori nel modo anzidetto, resta tuttavia tenuto ad uniformarsi sempre alle disposizioni della Direzione lavori senza poter sospendere o ritardare l'esecuzione delle opere appaltate o ordinate invocando eventuali divergenze in ordine alla condotta tecnica e alla contabilità lavori e ciò sotto pena di rivalsa di tutti i danni che potessero derivare alla Stazione appaltante.

Il direttore dei lavori, nei successivi 15 (quindici giorni) dall'esplicazione della riserva espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'appaltatore, il direttore dei lavori incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

Il registro di contabilità deve essere firmato dall'appaltatore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato. Nel caso in cui l'appaltatore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Nel caso in cui l'appaltatore non abbia firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo abbia fatto con riserva, ma senza esplicare le proprie riserve nel modo e nei termini sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'appaltatore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

Fermo quanto in precedenza previsto, specifiche ipotesi di iscrizione di riserva si hanno:

- in caso di richiesta di pagamento per tardiva consegna dei lavori, la richiesta deve essere formulata dall'appaltatore a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità;
- in caso di mancata accettazione dei nuovi prezzi da parte dell'appaltatore ove quest'ultimo non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati;

- in caso di sospensione dei lavori le contestazioni dell'appaltatore sono iscritte, a pena di decadenza, in occasione della sottoscrizione dei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori. Qualora l'appaltatore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione, la diffida proposta da quest'ultimo è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto di ripresa dei lavori. La riserva deve essere poi confermata, sempre a pena di decadenza, nel verbale di ripresa dei lavori e, non appena sia sottoposto all'appaltatore per la firma, nel registro di contabilità e nel conto finale; in ogni caso, la riserva deve essere esplicata nei 15 (quindici) giorni successivi alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio;
- in caso di perizia suppletiva accompagnata da atto di sottomissione, quando l'appaltatore manifesti il proprio motivato dissenso, esplicando apposita riserva nel termine di 15 (quindici) giorni dal ricevimento dell'atto, a pena di decadenza. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, la riserva di cui sopra è iscritta anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva, con precisa indicazione delle cifre di compenso cui l'appaltatore ritiene di aver diritto e le ragioni di ciascuna domanda. Le riserve non espressamente iscritte nel registro di contabilità e successivamente non confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

7.2 Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo

L'Appaltatore è tenuto a seguire le istruzioni e le direttive fornite dalla Stazione appaltante per l'avvio dell'esecuzione del contratto, qualora l'Appaltatore non adempia, la stazione appaltante ha facoltà di procedere alla risoluzione del contratto e di incamerare la cauzione. Ai sensi dell'art. 108 del D. Lgs. n. 36/2023, quando il Direttore dei Lavori accerta che comportamenti dell'Appaltatore concretano grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tali da compromettere la buona riuscita dei lavori, invia al RUP una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati all'Appaltatore.

I comportamenti dell'appaltatore che, accertati dal Direttore Lavori, concretano grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tale da compromettere la buona riuscita dei lavori sono causa di risoluzione del contratto, ai sensi dell'art. 122 del D.Lgs. n. 36/2023.

L'eventuale grave ritardo dell'appaltatore sui termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale è causa di risoluzione del contratto, ai sensi dell'art. 122 del D.Lgs. n. 36/2023.

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

Si applicheranno le fattispecie previste dall'art. 108 del Dlgs n.36/2023. Qualora l'ammontare superi la percentuale del 10% del valore complessivo il RUP promuoverà le procedure di risoluzione del contratto per grave inadempimento di cui all'art.108 del D.Lgs n.36/2023.

Nel caso di risoluzione del contratto la penale, come prevista dal presente CSA, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al precedente comma.

In ogni caso, l'appaltatore è obbligato al risarcimento dei danni subiti dalla Stazione appaltante conseguenti la risoluzione del contratto.

Si applicano le procedure previste dall'art. 10 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/23.

7.3 Ulteriori cause espresse di risoluzione del contratto e disposizioni operative

La Stazione appaltante può risolvere il contratto, oltre che nei casi previsti dalla vigente normativa anche nei seguenti casi:

- di accertato mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli dal direttore dei lavori, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti, in relazione alla violazione delle norme sostanziali sul subappalto;
- di mancato rispetto delle ingiunzioni fattegli dalla Stazione appaltante, per il ritardo nell'inizio o per ingiustificata sospensione dei lavori o per il ritardo rispetto al programma di esecuzione dei lavori, inadempienza che, in relazione alle caratteristiche e alle finalità dell'appalto, viene contrattualmente

configurata come negligenza grave o contravvenzione da parte dell'appaltatore agli obblighi alle condizioni stipulate;

- di rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto e comunque dopo aver accumulato un ritardo di giorni 60 (sessanta) naturali e consecutivi rispetto alla soglia stabilita nel cronoprogramma per fatti imputabili all'appaltatore;
- di non rispondenza dei beni forniti, alle specifiche di contratto o allo scopo dell'opera;
- di mancata corrispondenza tra le tipologie e le caratteristiche dei magisteri posti in opera e quelle delle lavorazioni descritte in sede di offerta;
- di gravi mancanze rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. 81/08 e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal coordinatore della sicurezza;
- di manifesta incapacità o inidoneità, anche solo leale, nell'esecuzione dei lavori;
- di perdita, da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione;
- di subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- di frode nell'esecuzione dei lavori;
- di mancato rispetto della tracciabilità dei flussi finanziari.

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

La Stazione appaltante nel comunicare all'Appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone con un preavviso di almeno 20 giorni la redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché l'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbono essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto è determinato l'onere da porre a carico dell'appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori.

CAPO 8. Norme finali

8.1 Spese generali dell'appaltatore

Sono a carico dell'Appaltatore, e compresi nelle spese generali, gli oneri e obblighi generali e particolari, nessuno escluso od eccettuato, per le attività/servizi/lavori/prestazioni/oneri e obblighi, secondo quanto necessario ad eseguire l'opera come previsto dal Contratto, dal CSA, e negli atti agli stessi allegati e/o richiamati, nonché dai documenti redatti dall'Appaltatore. Gli oneri e obblighi generali e particolari dell'Appaltatore sopra citati sono, indicativamente, esplicitati, sono da considerarsi compresi e compensati nelle spese generali, tutti gli obblighi e oneri che l'Appaltatore ha considerato in sede di offerta anche se non esplicitamente elencate nel CSA, in Contratto, nonché tutti i possibili oneri che possano derivare dalle proprie scelte organizzative.

L'Appaltatore, nell'ambito della propria offerta, indipendentemente dallo loro allocazione, valuta e tiene conto di tutti i costi diretti (esecuzione dell'opera) e indiretti (esecuzione e gestione dell'opera) per l'esecuzione dei lavori tutti. Dichiara, pertanto, di aver ben chiaro l'obiettivo proprio nonché tutte le disposizioni e obbligazioni nei confronti della Stazione appaltante e di tenere in debita considerazione tutti gli effetti (costi) prodotti dagli stessi. Gli oneri e obblighi generali e particolari dell'Appaltatore sopra citati sono stati, indicativamente, esplicitati, in via esemplificativa e non esaustiva, nel presente CSA in relazione alle modalità esecutive dei lavori.

8.2 Spese contrattuali, imposte, tasse

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

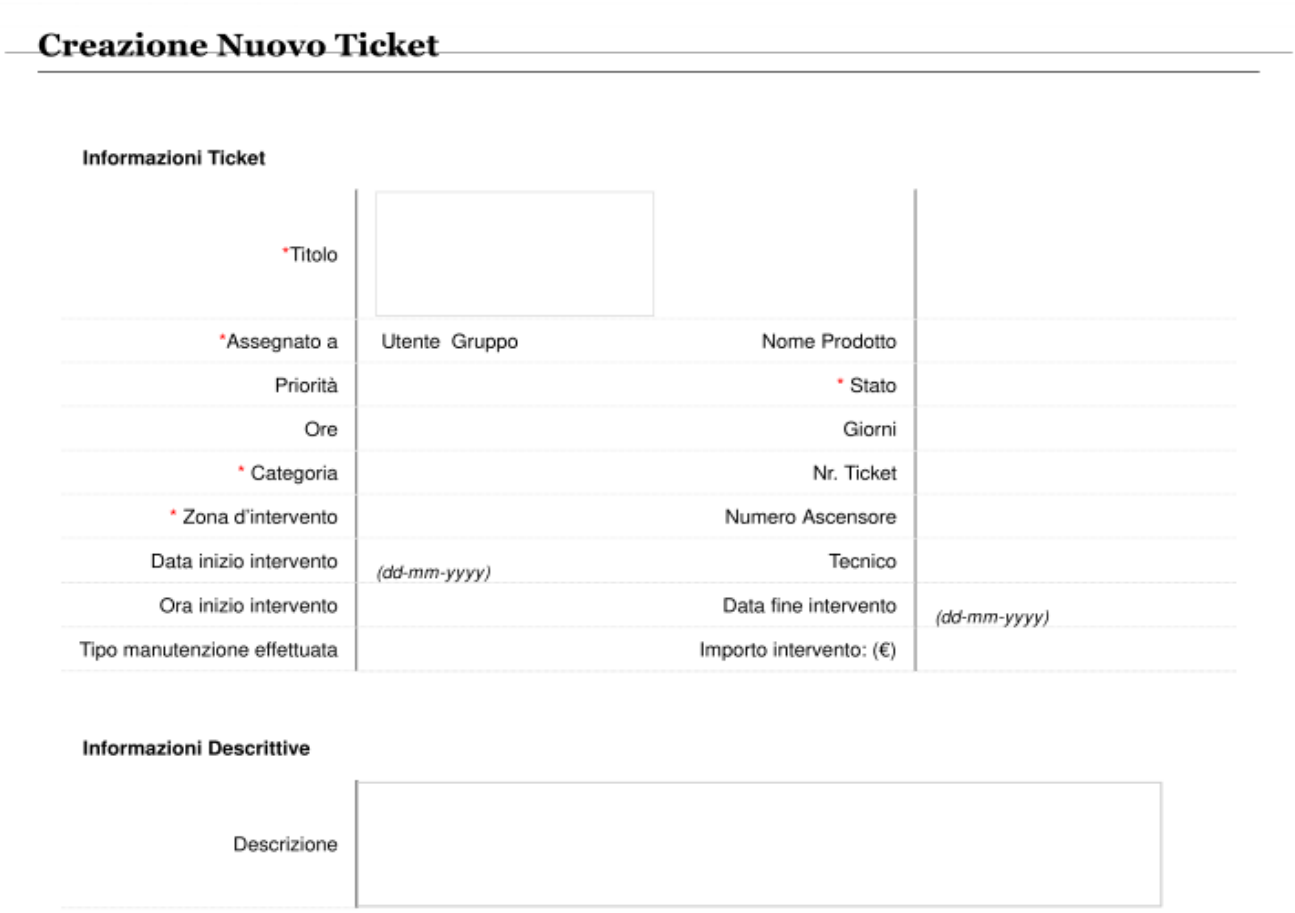
- le spese contrattuali;
- le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;

- le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
- sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore. 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.

CAPO 9. Tabelle

TAB. "A" SCHEMA REPORT ORDINE



Creazione Nuovo Ticket

Informazioni Ticket

*Titolo			
*Assegnato a	Utente Gruppo	Nome Prodotto	
Priorità		* Stato	
Ore		Giorni	
* Categoria		Nr. Ticket	
* Zona d'intervento		Numero Ascensore	
Data inizio intervento	(dd-mm-yyyy)	Tecnico	
Ora inizio intervento		Data fine intervento	(dd-mm-yyyy)
Tipo manutenzione effettuata		Importo intervento: (€)	

Informazioni Descrittive

Descrizione	

A.S.P. ITIS
Servizio Tecnico
Tel.: 040-3736250

DATI ORDINE

DATI ORDINE

Tipo ordine				
sito				
esecutore	*nome*		*cognome*	
qualifica esecutore				
Tipologia intervento	Urgente ☐	MO ☐	MSM ☐	MSE ☐
			Eseguito	si ☐ no ☐

Data inizio prevista		Data inizio reale	
Data fine prevista		Data fine reale	

MATERIALI					MANODOPERA				
articolo	u.m.	q.tà	P.U.	Tot.	articolo	u.m.	q.tà	P.U.	Tot.
			3.000,00						
Totale parziale					Totale parziale				

LAVORI COMPIUTI

articolo	descrizione	u.m.	q.tà	P.U.	Tot.
	Totale parziale				
	TOTALE COMPLESSIVO				

Firma	

TAB. "A1" - SCHEMA ESEMPLIFICATIVO DI RICHIESTA D'ORDINE INFORMATIZZATO (WEB)

[T22352] Finestra - Assistenza Clienti Informazioni

Informazioni Ticket

Titolo	Finestra	Nome Contatto	
Assegnato a	supervisore	Nome Prodotto	
Priorità	Normale	Stato	Chiuso
Ore		Orario creazione	27-02-2020 15:58:31
Giorni		Categoria	Edile
Nr. Ticket	T22352	Orario modifica	04-03-2020 14:48:27
Zona d'intervento	Margherita	Numero Ascensore	
Data inizio intervento	--	Tecnico	
Ora inizio intervento		Data fine intervento	28-02-2020
Tipo manutenzione effettuata		Importo intervento (€)	0

Informazioni Descrittive

Descrizione	Bagno assistito torre: finestra non si Chiude bene, intervenuta portineria verificare funzionamento finestra

Informazioni Soluzione

Soluzione	Sostituzione cerniera danneggiata

Informazioni Commento

Commenti

Aggiungi commento	

TAB. "B" - PROGRAMMA PROVVISORIO SETTIMANALE DEGLI INTERVENTI

Programma provvisorio dei lavori del ../../….	**IMPRESA** ……			**NOMINATIVO OPERAIO**					
FABBRICATI /STRUTTURE	**ORDINE DI INTERVENTO**	**TIPOLOGIA D'INTERVENTO**	**FASE D'INTERVENTO**	…….	……	…….	…….	…….	…….
Edificio Storico									
Ex Collegio									
Casa Rusconi									

TIPOLOGIA D'INTERVENTO:
U = URGENTE
MO = MANUTENZIONE ORDINARIA
MSM = MANUTENZIONE STRAORDINARIA A MISURA
MSAL = MANUTENZIONE STRAORDINARIA ALTRI LAVORI

FASE D'INTERVENTO (PREVISIONE):
I = INIZIO LAVORI
C = LAVORI IN CORSO
T = TERMINE LAVORI

TAB. "C" – REPORT GIORNALIERO DEGLI INTERVENTI DI NATURA STRAORDINARIA

Report definitivo dei lavori del ../../….	**IMPRESA** ……			**NOMINATIVO E QUALIFICA OPERAIO E ORE IMPIEGATE**					
FABBRICATI /STRUTTURE	**RICHIESTA/ORDINE DI INTERVENTO**	**TIPOLOGIA D'INTERVENTO**	**FASE D'INTERVENTO**	…….	……	…….	…….	…….	…….
Edificio Storico									
Ex Collegio									
Casa Rusconi									

TIPOLOGIA D'INTERVENTO:
U = URGENTE
MO = MANUTENZIONE ORDINARIA
MSM = MANUTENZIONE STRAORDINARIA A MISURA
MSAL = MANUTENZIONE STRAORDINARIA ALTRI LAVORI

FASE D'INTERVENTO (PREVISIONE):
I = INIZIO LAVORI
C = LAVORI IN CORSO
T = TERMINE LAVORI

PARTE II - TECNICA

CAPO 10. Applicabilità dei Criteri Ambientali Minimi (CAM)

L'art. 57 comma 2 del D.Lgs. 36/23 prevede che le stazioni appaltanti debbano contribuire al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione attraverso l'inserimento, nella documentazione progettuale e di gara, almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi (CAM), definiti per specifiche categorie di appalti, differenziati, ove tecnicamente opportuno, anche in base al valore dell'appalto.

Nel caso di attività che rientrino nell'ambito edile si applicano i Criteri ambientali minimi (di seguito CAM) relativi a: *Affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi* (approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 8 agosto 2022 - in vigore dal 4 dicembre 2022) e Decreto correttivo 05 agosto 2024.

Ai sensi del punto 1.1 *AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI* dei CAM le disposizioni del provvedimento si applicano, nel caso di appalti di servizi e manutenzioni limitatamente ai criteri contenuti nei capitoli:

- 2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
- 2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere;

e ai criteri:

- 3.1.2-Macchine operatrici;
- 3.1.3-Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori.

Nella relazione sui CAM allegata al progetto sono descritte le motivazioni per cui non sia sempre possibile applicare i CAM al presente appalto.

Tuttavia nel caso di lavorazioni maggiori che implichino l'uso di nuovi materiali o diversi dall'esistente dovrà essere di volta in volta verificata l'applicabilità dei CAM per i prodotti da costruzione che indicativamente si riportano: calcestruzzi, acciaio, laterizi, prodotti legnosi, isolanti termici ed acustici, tramezzature contropareti e controsoffitti, murature in pietrame e miste, pavimenti, serramenti e oscuranti in PVC, tubazioni PVC e polipropilene, pitture e vernici.

Analogamente dovrà essere verificato il cantiere che, nel caso non riguardi attività puntuali e circoscritte, dovrà rispettare: demolizione selettiva recupero e riciclo, conservazione strato superficiale del terreno, rinterri e riempimenti.

CAPO 11. Metodo di valutazione dei lavori.

11.1 Modo di valutare i lavori

In ottemperanza alla normativa vigente, per tutte le opere dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno valutate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo, salvo quanto eventualmente dovesse essere contabilizzato a corpo, a numero, a peso ed a tempo, in conformità alle rispettive voci dell'elenco prezzi.

L'Appaltatore dovrà chiedere tempestivamente alla D.L. la misurazione in contraddittorio di quelle opere e somministrazioni che, in progresso del lavoro, non si potessero più accertare.

Resta pertanto tassativamente convenuto che se, per difetto di ricognizione fatta a tempo debito, talune quantità o qualità non fossero esattamente accertate, l'Appaltatore dovrà accettare la valutazione che verrà fatta dalla D.L. o sottostare a tutte le spese ed a tutti i danni che, per tardiva ricognizione, gliene potessero derivare.

Le opere e gli elementi di dimensioni maggiori alle prescritte, qualora vengano tollerate a giudizio insindacabile della D.L., saranno pagate per le sole dimensioni ordinate o di progetto. Così pure non saranno in alcun modo prese in considerazione lavorazioni, o qualità dei materiali, più accurate di quanto prescritto.

La valutazione dei lavori a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nella descrizione dei lavori stessi, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo convenuto per i lavori a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti

alcuna modifica delle quantità e delle qualità delle prestazioni. Nei lavori a corpo, il computo metrico estimativo fa parte integrante del contratto. Il computo metrico estimativo riporta soltanto il prezzo a corpo; al solo fine di pervenire alla determinazione di ciascun prezzo a corpo, è redatto un distinto elaborato, non facente parte del computo metrico estimativo, redatto con le stesse modalità del computo metrico estimativo, con riferimento alle sottolavorazioni che complessivamente concorrono alla formazione del prezzo a corpo (art. 31 dell'all. I.7 del D.Lgs. 36/2023)

11.1.1 Scavi, lievi e demolizioni in genere.

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi, lievi e demolizioni in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, la separazione o la cernita dei materiali e i loro deposito ed accatastamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri, innalzamento o abbassamento, trasporto e smaltimento in discarica autorizzata;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo o di demolizione e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi o demolizioni.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

11.1.2 Rilevati e rinterri.

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

11.1.3 Riempimento con misto granulare.

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

11.1.4 Murature in genere (elementi di separazione verticali).

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 4,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro

eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio (tramezzi) in muratura o in pannelli di legno o cartongesso si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno o metallo che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

11.1.5 Murature in pietra da taglio.

La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallepipedo retto rettangolare, circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile.

Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate dai tipi prescritti.

Nei prezzi relativi di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

11.1.6 Calcestruzzi.

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera solo sulla base delle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

11.1.7 Conglomerato cementizio armato.

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte, misurato in opera solo sulla base delle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

11.1.8 Controsoffitti.

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. E' compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, le velette, gli abbassamenti, i cassonetti, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare i controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

11.1.9 Vespai.

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

11.1.10 Pavimenti.

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

11.1.11 Rivestimenti di pareti.

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

11.1.12 Fornitura in opera dei marmi, pietre naturali od artificiali.

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

11.1.13 Intonaci.

I prezzi degli intonaci esterni e/o interni saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 20 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vuoti di superficie maggiore di 2 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

11.1.14 Tinteggiature, coloriture e verniciature.

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.

  È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una sola volta l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensata anche la coloritura della superficie non in vista.

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

11.1.15 Infissi di legno.

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, si misureranno a numero o a metro quadrato di superficie foro luce netto e compensati con le rispettive voci di elenco.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramente di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei lavori.

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

11.1.16 Infissi di alluminio o in pvc.

Gli infissi di alluminio o in pvc, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati od a cadauno elemento o a metro quadrato di superficie foro luce netto e compensati con le rispettive voci di elenco. Tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

11.1.17 Lavori di metallo.

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture. Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

11.1.18 Tubi pluviali.

I tubi pluviali potranno essere di plastica, metallo, ecc. I tubi pluviali di plastica saranno misurati al metro lineare in opera, senza cioè tener conto delle parti sovrapposte intendendosi compresa nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura e posa in opera di staffe e cravatte di ferro.

I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ecc. saranno valutati a metro lineare, determinato con le stesse modalità e con tutti gli oneri di cui sopra.

11.1.19 Impianti termico, idrico-sanitario, antincendio, gas, innaffiamento.

Nei prezzi di elenco sono comprese le assistenze murarie.

a) Tubazioni e canalizzazioni.

Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a metro lineare.

Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

- Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendente linearmente anche i pezzi speciali.

  Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.

- Le tubazioni di rame nude o rivestite di PVC saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrate saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzeria del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali.

b) Apparecchiature.

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della ditta costruttrice (watt). Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.
- I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla portata d'aria ed alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della ditta costruttrice. Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.
- Le caldaie saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive e in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I bruciatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche di funzionamento ed in relazione alla portata del combustibile. Sono compresi l'apparecchiatura elettrica ed i tubi flessibili di collegamento.
- Gli scambiatori di calore saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità.
- Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I serbatoi autoclave saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità.
- Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I gruppi completi autoclave monoblocco saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive, in relazione alla portata e prevalenza delle elettropompe ed alla capacità del serbatoio. Sono compresi gli accessori d'uso, tutte le apparecchiature di funzionamento, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrapprensione e tagliafuoco ed i silenziatori saranno valutati a decimetro quadrato ricavando le dimensioni dai rispettivi cataloghi delle ditte costruttrici. Sono compresi i controtelai ed i materiali di collegamento.
- Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione della portata dell'aria. E' compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.
- Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i materiali di collegamento.
- Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi. Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.
- I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda ed i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata d'aria ed alla emissione termica. Sono compresi i materiali di collegamento.
- I gruppi refrigeratori d'acqua e le torri di raffreddamento saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- Gli apparecchi per il trattamento dell'acqua saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata. Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.
- I gruppi completi antincendio per attacco motopompa e gli estintori portatili, saranno valutati a numero secondo i rispettivi componenti ed in relazione alla capacità.
- rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente. Le valvole, le saracinesche saranno valutate con uno sviluppo convenzionale di 2 m² cadauna.
- Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.
- I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

11.1.20 Impianti elettrico e telefonico

Nei prezzi di elenco sono comprese le assistenze murarie.

a) Canalizzazioni e cavi.

- - I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera.Sono comprese

le incidenze per gli sfridi e per i pezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.

- I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati.
- Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda ed i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
- - I terminali dei cavi di MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi
- I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto. Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm², morsetti fissi oltre tale sezione.
- Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione. Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

b) Apparecchiature in generale e quadri elettrici.

- Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante. I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:
  - superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
  - numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.
  - Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc. Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:

    a) il numero dei poli;

    b) la tensione nominale.

    c) la corrente nominale;

    d) il potere di interruzione simmetrico;

    e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello); comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.
- I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
- I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato. Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero

11.1.21 Impianti ascensori e montacarichi.

Nei prezzi di elenco sono comprese le assistenze murarie.

Gli impianti saranno valutati a corpo per ciascun impianto. Nel prezzo a corpo sono compresi tutti i materiali e prestazioni di manodopera specializzata necessari per dare l'impianto completo e funzionante.

11.1.22 Opere di assistenza agli impianti.

Nei prezzi di elenco sono comprese le assistenze murarie.

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;

- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti.
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, l'interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e 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 esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

11.1.23 Manodopera.

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei lavori.

Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Impresa si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

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

L'Impresa è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

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

11.1.24 Noleggi.

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica e, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

11.1.25 Trasporti.

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, e ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche. La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.

CAPO 12. Qualità dei materiali e dei componenti

12.1 Descrizione particolare delle opere

Per tutto quanto concerne le opere in questione si rinvia alle indicazioni contenute nel progetto, nonché ai capitolati speciali tipo predisposti per tali tipologie di lavori dal Ministero dei Lavori Pubblici, che non si allegano per brevità ma che faranno parte del CSA, in tutto ciò che non sia in opposizione con le condizioni espresse nello stesso.

12.2 Materiali in genere

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo CSA può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

12.3 Fornitura

I materiali ed elementi costruttivi che devono essere forniti e messi in opera dall'appaltatore, e che quindi faranno parte dell'appalto, devono essere nuovi e non usati.

I materiali riciclati valgono come non usati, se devono essere obbligatoriamente utilizzati e sono conformi per il rispetto dei CAM.

I materiali ed elementi costruttivi per i quali sono applicabili norme tecniche, devono essere conformi ad esse per qualità e per dimensione.

I materiali ed elementi costruttivi per i quali, secondo le norme, è richiesta l'omologazione devono essere omologati e conformi ai requisiti di omologazione.

I materiali ed elementi costruttivi per i quali nella disciplinare prestazionale non si faccia riferimento a particolari specifiche tecniche, possono essere utilizzati anche nel caso in cui siano conformi a norme, prescrizioni tecniche o ad altre disposizioni di Stati esteri, purché il grado di protezione richiesto per la sicurezza, la salute e la funzionalità venga garantito in maniera duratura. Qualora per i materiali ed elementi costruttivi sia previsto in via generale l'obbligo di verifica, di marchiatura o venga richiesta la certificazione d'idoneità, ad es. mediante l'omologazione da parte dell'autorità di controllo, si può presupporre l'equivalenza solo qualora i materiali ed elementi costruttivi rechino un marchio di controllo o di verifica o qualora sia stata eseguita ed attestata la citata verifica di idoneità.

12.4 Campionatura

L'appaltatore è tenuto a provvedere alla fornitura della campionatura di materiali ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente CSA o sia richiesto dalla Direzione lavori, per ottenere il relativo nulla osta alla realizzazione dei lavori.

Fino all'installazione del terzo campione della medesima tipologia, nulla verrà riconosciuto all'Appaltatore. Per i campioni successivi tutti gli oneri, quali tempi di installazione e materiali, verranno riconosciuti.

12.5 Descrizione, prescrizioni, caratteristiche tecniche e modalità di posa in opera dei vari materiali ed apparecchiature elettriche

Tutti i materiali ed apparecchiature da installare, che compongono l'impianto in oggetto, devono rispondere ai seguenti requisiti:

12.5.1 Canalizzazioni e condutture

Per la realizzazione delle condutture relative agli impianti sia elettrici sia speciali sono previsti i seguenti materiali.

CAVI E CONDUTTORI IMPIANTI ELETTRICI

In ottemperanza al Regolamento UE 305/2011 recante i Prodotti da Costruzione, e successive Norme EN 50575, EN 50399, EN 60332-1-2 tutti i cavi, nel proseguo descritti, dovranno avere marcatura CE e possedere - in ordine alla reazione al fuoco e rilascio di sostanze pericolose - caratteristiche equivalenti o superiori alle rispettive classi di prestazione in conformità al Regolamento CPR in vigore dal 1 luglio 2017.

In merito alla quotazione dei cavi soggetti a regolamento CPR impiegati nel presente progetto, con specifico riferimento ai cavi elettrici, a seguito della recente inclusione degli stessi nel Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) devono intendersi forniti e/o posati agli stessi patti e con i medesimi oneri e condizioni economiche, secondo la seguente corrispondenza, ovvero secondo le equivalenze stabilite dalle norme richiamate:

Qualità dei materiali e dei componenti, modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro, ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

Classificazione previgente	**Nuova classificazione CPR**
FG10OM1	FG18OM16
FG7OM1	FG16OM16
N07G9	FG17
FG7OR	FG16OR16
N07V-K	FS17
H07RN-F	H07RN-F

Le caratteristiche elettriche e meccaniche dei cavi e dei conduttori utilizzati per gli impianti elettrici e speciali sono qui di seguito elencate:

I cavi per tensione di esercizio Vo/V fino a 600/1.000V sono:

- unipolari o multipolari, per posa fissa e normali condizioni di installazione, del tipo non propagante l'incendio a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi;
- costituiti da conduttori a corda in rame stagnato;
- isolati in gomma sintetica a base di etilene-propilene di qualità G7;
- protetti da una guaina esterna in mescola termoplastica a base di PVC di qualità Rz;
- adatti a funzionare con tensione di esercizio pari a 400V.

I cavi per tensione di esercizio Vo/V fino a 600/1.000V sono:

- unipolari o multipolari, per posa fissa e normali condizioni di installazione, del tipo non propagante l'incendio a ridottissima emissione di gas tossici e corrosivi;
- costituiti da conduttori a corda in rame stagnato a Norma CEI 20-29;
- isolati in gomma di mescola elastomerica di qualità G7;
- protetti da una guaina esterna in mescola termoplastica a base di PVC di qualità M1;
- adatti a funzionare con tensione di esercizio pari a 400V.

I cavi per tensione di esercizio Vo/V fino a 600/1.000V sono:

- unipolari o multipolari, per posa fissa e normali condizioni di installazione, del tipo non propagante l'incendio a ridottissima emissione di gas tossici e corrosivi e resistenti al fuoco secondo la norma CEI 20-45;
- costituiti da conduttori a corda in rame stagnato a Norma CEI 20-29;
- isolati in gomma di mescola elastomerica di qualità G10;
- protetti da una guaina esterna in mescola termoplastica a base di PVC di qualità M1;
- adatti a funzionare con tensione di esercizio pari a 400V.

I conduttori per tensioni di esercizio Vo/V fino a 450/750V sono:

- unipolari per posa fissa e normali condizioni di installazione del tipo non propagante l'incendio a ridotta emissione di gas tossici e corrosivi;
- costituiti da corda flessibile di rame non stagnato;
- isolati in PVC di qualità R2;
- privi di guaina di protezione;
- adatti a funzionare con tensione di esercizio pari a 400 V.

I conduttori per tensioni di esercizio Vo/V fino a 450/750V sono:

- unipolari per posa fissa e normali condizioni di installazione del tipo non propagante l'incendio a ridottissima emissione di gas tossici e corrosivi;
- costituiti da corda flessibile di rame non stagnato;
- isolati in gomma di mescola elastomerica qualità G9;
- privi di guaina di protezione;
- adatti a funzionare con tensione di esercizio pari a 400 V.

I conduttori per tensioni di esercizio Vo/V fino a 450/750V sono:

- unipolari o multipolari per posa fissa e normali condizioni di installazione del tipo ad isolamento minerale;
- costituiti da fili unici di rame che fungono da conduttore;
- isolante minerale in ossido di magnesio;
- guaina continua esterna in rame;
- adatti a funzionare con tensione di esercizio pari a 400 V.

Per l'impianto elettrico, la sezione dei cavi o dei conduttori è determinata in base ai seguenti criteri:

- portata nominale del cavo o del conduttore;
- corrente assorbita dal carico;
- lunghezza della linea di alimentazione;
- caratteristiche di posa della linea.

TUBAZIONI

Le tubazioni impiegate, per la protezione meccanica dei cavi e dei conduttori, richieste dal tipo di esecuzione dell'impianto, hanno le seguenti caratteristiche:

- isolanti rigidi in materiale termoplastico autoestinguente pesante a base di PVC con resistenza allo schiacciamento non inferiore a 750N (conformi alle norme CEI 23-39 e CEI 23-81).

Le dimensioni interne delle tubazioni sono tali da consentire una riserva di spazio disponibile non inferiore al 30% dello spazio impegnato.

I tubi, qualunque sia il tipo di impianto nel quale sono impiegati, hanno un andamento prevalentemente rettilineo. Tutti i cambiamenti di direzione, eseguiti senza l'impiego di pezzi speciali, hanno un raggio di curvatura proporzionale al diametro del tubo e comunque tale da non diminuire la sezione libera di passaggio.

Le condutture realizzate con i tubi posati come sopra detto, hanno sempre origine da scatole di derivazione e terminano all'interno di scatole di transito o da frutto.

Lungo il percorso i tubi sono interrotti nei tratti rettilinei ogni 10 m e ogni due cambiamenti di direzione.

CANALETTE PORTACAVI

Le canalette portacavi utilizzate nell'impianto sono dei seguenti tipi:

Canaletta portacavi, realizzata in lamiera di acciaio zincato Sendzimir, del tipo chiuso completa di coperchio, delle seguenti caratteristiche:

- spessore della lamiera non inferiore a 8/10 mm;
- spessore della zincatura eseguita con procedimento Sendzimir, non inferiore a 25 micron;
- grado di protezione IP40;

Sono inoltre corredate di pezzi speciali, staffe di sostegno a soffitto e/o a parete e collegamenti equipotenziali.

Canaletta portacavi, realizzata in PVC, colore bianco RAL 9001 o grigio RAL 7030 completa di coperchio e setto separatore rientrante nel campo di applicazione della Direttiva 2014/35/UE “Bassa Tensione” e conforme ai requisiti da essa fissati marcata CE con le seguenti caratteristiche:

- Grado di protezione dell’involucro IP40;
- Grado di resistenza agli urti durante l’installazione e l’utilizzo 5 Joule;
- Non propagante la fiamma;
- Proprietà elettrica isolante;
- Smontabilità dei coperchi con attrezzo anche senza applicazione delle traversine di trattenuta cavi;

- Grado di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni IK08;
- Coperchio con pellicola che garantisce la protezione dai danneggiamenti superficiali durante le fasi di installazione;
- Gamma completa di componenti, accessori e scatole porta apparecchi;
- Fissaggio dei componenti con aggancio a scatto sul fondo del canale;
- Idoneità per l'utilizzo con impianti di cablaggio strutturato.

Passerella portacavi a filo, realizzata in acciaio elettrozincato conforme alla norma EN ISO 2081 indicate per installazioni interne fissaggio senza viti, compatibili con tutti i sistemi di supporto, dichiarazione di conformità alla resistenza al fuoco E30/E90, marcatura CE.

SCATOLE DI DERIVAZIONE O DI TRANSITO

Per il completamento delle condutture sono impiegate le scatole di derivazione e di transito delle seguenti caratteristiche:

in esecuzione sporgente con base e coperchio, in materiale plastico, con o senza morsettiera. La scatola è corredata di passatubi o pressacavi e di coperchio completo delle viti di fissaggio.

Le dimensioni delle scatole di derivazione sono tali da consentire una riserva di spazio disponibile non inferiore al 50% dello spazio impegnato.

SCATOLE DA FRUTTO

I componenti elettrici di comando e utilizzazione posti al termine dei circuiti elettrici sono alloggiati per lo più in scatole da frutto delle seguenti caratteristiche:

in esecuzione sporgente a base di materiale termoplastico, corredate di passatubi, pressacavi, e coperchio completo di copritasti a membrana trasparente o portellina con grado di protezione IP44.

12.5.2 Interruttori per quadri B.T.

INTERRUTTORI MODULARI

Gli interruttori automatici magnetotermici modulari dovranno assicurare la protezione dei circuiti contro le sovracorrenti (cortocircuiti e sovraccarichi) mediante interruzione automatica dell'alimentazione.

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno essere disponibili nelle esecuzioni 1P, 1P+N, 2P, 3P, 4P con larghezza pari a 17,5 mm per polo.

I morsetti di collegamento dovranno avere sedi distinte per cavi e per barrette di collegamento, il serraggio di entrambe le sedi dovrà essere realizzato mediante unica vite applicando una coppia torcente pari a 2,8 Nm.

NORME, MARCHI, OMOLOGAZIONI

Gli interruttori automatici magnetotermici saranno conformi alle seguenti normative internazionali:

IEC 60898-1 Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations - Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation

IEC 60947-2 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 2: Circuit-breakers

Dovranno disporre, inoltre, dei seguenti marchi e approvazioni:

IMQ, VDE, NF, CCC, GOST, RINA, Lloyd's Register of Shipping, Germanischer Lloyd, Det Norske Veritas

CARATTERISTICHE ELETTRICHE e MECCANICHE

Gli interruttori automatici magnetotermici modulari avranno potere di cortocircuito nominale (Icn) pari a 10000A secondo la norma IEC 60898, tale valore dovrà essere riportato sul fronte dell'apparecchio.

Gli interruttori dovranno avere inoltre:

potere di interruzione nominale estremo in cortocircuito (Icu) pari a 15 kA per interruttori con correnti nominali fino a 40A e 10kA per correnti nominali superiori

potere di interruzione nominale di servizio in cortocircuito (Ics) pari a 11,2 kA per interruttori con correnti nominali fino a 40A e 7,5 kA per correnti nominali superiori

I valori di Icu e Ics dovranno essere riportati sul fianco dell'apparecchio.

Per gli interruttori dovranno essere disponibili tabelle di coordinamento (back-up e selettività) con altri interruttori modulari e scatolati del medesimo costruttore.

Tutte le prestazioni dovranno essere riferite alle seguenti tensioni nominali:

230/400V c.a. per le esecuzioni 1P

230V c.a. per le esecuzioni 1P+N

400V c.a. per le esecuzioni 2P, 3P, 4P.

La durata meccanica dovrà essere pari a 20000 manovre.

La durata elettrica dovrà essere pari a 10000 manovre.

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno essere idonei al funzionamento con temperatura ambiente compresa tra -25° C e +55°C (con media giornaliera pari a massimo +35 °C). Nel catalogo del costruttore dovranno essere fornite dettagliate informazioni circa i coefficienti di correzione da apportare alla corrente nominale in caso di impiego a temperature differenti da quella di taratura dello sganciatore termico.

Gli interruttori dovranno poter essere stoccati in ambienti con temperature comprese tra -40° C e +70° C.

SGANCIATORI

L'apertura automatica dell'interruttore per sovracorrenti dovrà essere provocata da sganciatori di sovracorrente non regolabili dall'utente.

Gli interruttori magnetotermici dovranno essere disponibili con correnti nominali comprese tra 0,5 A e 63A e con caratteristiche d'intervento B, C, D, K.

La temperatura di taratura dello sganciatore termico dovrà essere:

30° C per gli interruttori con caratteristiche B, C, D

20° C per gli interruttori con caratteristica K

GAMMA ACCESSORI

Sul fianco sinistro degli interruttori automatici magnetotermici in esecuzione 1P+N, 2P, 3P, 4P dovrà poter essere associato un blocco differenziale che avrà il compito di assicurare la protezione dai contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione.

I blocchi differenziali dovranno essere disponibili nelle seguenti versioni:

Blocchi differenziali di tipo AC per la protezione contro gli effetti delle correnti di guasto a terra alternate sinusoidali.

Blocchi differenziali di tipo A per la protezione contro gli effetti delle correnti di guasto a terra alternate sinusoidali e pulsanti dirette.

Blocchi differenziali di tipo A resistenti agli interventi intempestivi per la protezione contro gli effetti delle correnti di guasto a terra alternate sinusoidali e pulsanti dirette.

Blocchi differenziali di tipo A per la protezione contro gli effetti delle correnti di guasto a terra alternate sinusoidali e pulsanti dirette, utilizzabili nei circuiti di emergenza per l'apertura remota in sicurezza positiva.

Blocchi di tipo B per la protezione contro gli effetti delle correnti di guasto a terra alternate sinusoidali, pulsanti dirette e di tipo continuo o con una forte componente continua.

Accessori Elettrici:

Tutti gli interruttori automatici magnetotermici dovranno essere accessoriabili sul fianco destro con i seguenti dispositivi:

Contatto ausiliario per segnalare la posizione dei contatti dell'interruttore automatico magnetotermico.

Contatto configurabile per segnalare la posizione dei contatti dell'interruttore automatico magnetotermico o in alternativa per segnalare l'apertura dell'interruttore per sovracorrenti, per azione del blocco differenziale e/o per azione di bobine a lancio di corrente/minima tensione.

Bobina di apertura a lancio di corrente.

Bobina di minima tensione. Le bobine di minima tensione dovranno essere disponibili per i seguenti valori di tensione nominale: 24V AC , 48V AC, 110V AC, 230V AC , 400V AC, 12V DC, 24V DC , 48V DC, 110V DC, 230V DC.

Comandi motorizzati.

Accessori meccanici:

Tutti gli interruttori automatici magnetotermici dovranno essere accessoriabili con i seguenti dispositivi:

Modulo di sgancio meccanico per provocare l'apertura automatica dell'interruttore in caso di rimozione del pannello frontale o apertura della porta del quadro elettrico. L'intervento dovrà essere di tipo meccanico mediante azione sulla cinematica dell'interruttore.

Base per rendere gli interruttori estraibili senza l'utilizzo di attrezzi.

Blocco per manovra rotativa.

Blocco meccanico per impedire l'azionamento non autorizzato della leva dell'interruttore attraverso un lucchetto con sezione di 3 mm.

12.5.3 Corpi illuminanti

I corpi illuminanti per l'interno dovranno essere a LED, con temperatura di colore simile agli esistenti, corpo e diffusore simile agli esistenti, ganci metallici in acciaio inox. Le caratteristiche IP saranno adeguate alla destinazione d'uso del luogo d'installazione e posizionamento del corpo illuminante.

I corpi illuminanti di emergenza dovranno avere le caratteristiche richieste dalle normative e adeguate alla destinazione d'uso del luogo d'installazione e posizionamento del corpo illuminante di emergenza. Dovranno essere a LED con autonomia non inferiore a 90 minuti completa di eventuali targhette adesive e sistema di controllo automatico di funzionamento con segnalazione di avaria tramite led sull'apparecchio

12.5.4 Apparecchi di comando

Gli apparecchi di comando, quali interruttori, deviatori e pulsanti saranno del tipo modulare da incasso, contenuti in scatole con supporto e placca di particolare resistenza meccanica, per la protezione delle parti sotto tensione.

12.5.5 Gruppi statici di continuità

Il gruppo di continuità è di tipo statico e costituito da un insieme di raddrizzatori, carica batterie, inverter, commutatore statico e batteria di accumulatori.

12.6 Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso, sabbie

Per l'accettazione valgono i criteri generali del CSA

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione

c) Cementi e agglomerati cementizi.

- I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nelle leggi vigenti.
- I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti;

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci).

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

12.7 Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

fluidificanti;

aeranti;

ritardanti;

acceleranti;

fluidificanti-aeranti;

fluidificanti-ritardanti;

fluidificanti-acceleranti;

antigelo- superfluidificanti.

Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alla norma.

12.8 Elementi di laterizio e calcestruzzo

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942-2.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

E' facoltà del Direttore dei lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

12.9 Armature per calcestruzzo

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nelle vigenti normative e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

12.10 Prodotti a base di legno

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

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

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

12.10.1 Segati di legno

A complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 8829.

Rispondenti alle seguenti norme tecniche:

- ISO 1029 Segati di conifere - Difetti - Classificazione;
- ISO 1030 Segati di conifere - Difetti - Misurazione;
- ISO 1031 Segati di conifere - Difetti - Termini e definizioni;
- ISO 2299 Segati di latifoglie - Difetti - Classificazione;
- ISO 2300 Segati di latifoglie - Difetti - Termini e definizioni;
- ISO 2301 Segati di latifoglie - Difetti - Misurazione.

12.10.2 Pannelli a base di fibra di legno

Oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 316:

La superficie potrà essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura)
- levigata (quando ha subito la levigatura)
- rivestita su uno o due facce mediante
- (placcatura, carte impregnate, smalti, altri).

Funzionalmente avranno caratteristiche rispondenti alle norme: UNI EN 317, 318, 319, 320, 321

12.10.3 Pannelli a base di particelle di legno

A compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche;

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 0,5 mm;
- umidità del 10 % ± 3 %;
- rigonfiamento dopo immersione in acqua: 12 %.

12.10.4 Pannelli di legno compensato e paniforti

A complemento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono fornite con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulle lunghezza e larghezza: ±5 mm (UNI EN 315);
- tolleranze sullo spessore: ± 1 mm (UNI EN 315);
- umidità non maggiore del 12 %.

12.11 Prodotti di pietre naturali o ricostruite

La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

12.11.1 Marmo (termine commerciale).

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

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastri calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti;

12.11.2 Granito (termine commerciale).

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

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanerocristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico-potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

12.11.3 Travertino.

Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

12.11.4 Pietra (termine commerciale).

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariatissima, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche, (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;

b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;

c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI;
- resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI;
- resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI;
- resistenza all'abrasione;

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

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei lavori anche in base ai criteri generali dell'art.1.2.

12.12 Prodotti per pavimentazione

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione. Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

12.12.1 Prodotti di legno per pavimentazione

Tavolette, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;

b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

b1) qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10 % degli elementi del lotto;

- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10 % degli elementi;

b2) qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20 % degli elementi del lotto:

- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;

- piccole fenditure;

- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

b3) qualità III:

- esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);

- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15 %;

d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:

d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;

d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5 % sulla larghezza e lunghezza;

d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5 % sulla larghezza e lunghezza;

d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;

f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

12.12.2 Piastrelle di ceramica per pavimentazioni

Dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN 87, UNI EN 98 e UNI EN 99 e le seguenti norme UNI 11493-1 e UNI 11493-2.

a) A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 87) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alle norme seguenti:

	Assorbimento d'acqua			
Formatura	Gruppo I E < 3%	Gruppo IIA 3% < E < 6%	Gruppo IIB 6% < E < 10%	Gruppo III E > 10%
Estruse (A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188
Pressate (A)	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159

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

b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate", devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti: resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo; resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm²) minimo; coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente e già citata;

- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei lavori.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

12.12.3 Prodotti di gomma per pavimentazioni. Piastrelle e rotoli

Devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto e in mancanza e/o a complemento, devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) Essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista.

b) Avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento.

c) Sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:

-piastrelle: lunghezza e larghezza + 0,3 %, spessore + 0,2 mm;

-rotoli: lunghezza + 1%, larghezza + 0,3 %, spessore + 0,2 mm;

-piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;

-rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm.

d) La durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A.

e) La resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³.

f) La stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3 % per le piastrelle e dello 0,4 % per i rotoli.

g) La classe di reazione al fuoco deve essere non superiore a 1 e rispettare le attuali normative di prevenzione incendi.

h) La resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti.

l) Il controllo delle caratteristiche di cui ai commi da a) ad i) si intende effettuato secondo i criteri indicati nel CSA utilizzando la norma UNI.

m) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore e le informazioni sopradescritte.

12.12.4 Prodotti di vinile.

I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 686 e 687:2019.

I metodi di accettazione sono quelli del CSA.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

12.12.5 Prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti

I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti realizzati saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direttore dei lavori.

I metodi di accettazione sono quelli contenuti nel CSA facendo riferimento alla norma UNI 8298 (varie parti) e suo FA 212-86.

Caratteristiche	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I1	I2	F1	F2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	-	+	+	+	+	+
Reazione al fuoco	+	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	+	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento term. in aria	-	+	+	+	+	+
Resistenza meccanica dei ripristini	-	-	+	+	+	+

+ significativa
- non significativa

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

12.12.6 Prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni

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

- Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata.

I prodotti sopracitati per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il CSA avendo il R.D. sopracitato quale riferimento.

- Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla documentazione tecnica. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:

  a) essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.

  Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;

  b) le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza ± 15 % per il singolo massello e ± 10 % sulle medie;

  c) la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15 % per il singolo massello e non più del 10 % per le medie;

  d) il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;

  e) il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza ± 5% per un singolo elemento e ± 3 % per la media;

  f) la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media;

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel CSA

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

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

12.12.7 Prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni

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

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);

- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;

- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm:

- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;

- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;

- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto pre-scritto nell'articolo “prodotti di pietre naturali o ricostruite”.

In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte);

L'accettazione avverrà secondo il CSA. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

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

12.12.8 Prodotti tessili per pavimenti (moquettes).

a) Si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:

- rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.);
- rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto).

In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013-1.

b) I prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza o completamento a quanto segue:

- massa areica totale e dello strato di utilizzazione;
- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
- perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco;

c) I criteri di accettazione sono quelli precisati nel CSA; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direttore dei lavori.

d) I prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

12.12.9 Mattonelle di asfalto.

Per i criteri di accettazione si fa riferimento al CSA; in caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets ed eventualmente protetti da azioni degradanti dovute ad agenti meccanici, chimici ed altri nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione in genere prima della posa. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra oltre alle istruzioni per la posa.

12.12.10 Prodotti di metallo per pavimentazioni

I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date nella norma UNI vigente e lo steso per le lamiere bugnate e striate. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

12.13 Conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne

I conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:

A) Caratteristiche di accettazione dei materiali da impiegare per la confezione dei conglomerati bituminosi.

I conglomerati bituminosi, per qualsiasi impiego, saranno costituiti da miscele di aggregati lapidei, definiti dal CSA per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali e bitume, mescolati a caldo.

Sia i conglomerati bituminosi che i materiali loro componenti, avranno però caratteristiche diverse a seconda che vengano impiegati nella stesa degli strati di RISAGOMATURA, o di USURA.

Le prescrizioni che le caratteristiche dei materiali dovranno soddisfare per i vari tipi di impiego sono riportate ai punti seguenti:

1) Aggregato grosso.

L'aggregato grosso è costituito dai pietrischetti e dalla frazione delle graniglie trattenuta al crivello da 5 mm. le quali potranno avere provenienza e natura litologica anche diversa, ma dovranno comunque rispondere ai seguenti requisiti:

a) per strati di COLLEGAMENTO (binder) e di RISAGOMATURA:

- perdita in massa alla prova Los Angeles, inferiore al 25%;

b) per strati di USURA:

- perdita in massa alla prova Los Angeles, inferiore al 20%;

- almeno un 30% in peso del materiale dell'intera miscela deve pervenire da frantumazione di roccia che presenti un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mmq, nonché resistenza all'usura minima 0,6;

- indice dei vuoti delle singole pezzature, inferiore a 0,85.

In ogni caso, i pietrischetti e le graniglie provenienti, come detto, da frantumazione di rocce ignee, dovranno essere costituiti da granuli sani, duri, non lamellari ma approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polveri o materiali estranei e dovranno inoltre risultare non idrofili.

In particolare, le caratteristiche dell'aggregato grosso dovranno essere tali da assicurare la realizzazione di una superficie di transito resistente allo slittamento degli autoveicoli in qualunque condizione ambientale e metereologica: tale resistenza dovrà inoltre essere mantenuta entro limiti di sicurezza accettabili, per un periodo di almeno cinque anni.

2) Aggregato fine.

L'aggregato fine è costituito dalla frazione delle graniglie passanti al crivello da 5 mm e dalle sabbie sia naturali che, preferibilmente, di frantumazione le quali, comunque, dovranno soddisfare le prescrizioni dell'art. 5 delle norme C.N.R. fascicolo IV-1953 sopra richiamato ed in particolare dovranno avere un equivalente in sabbia non inferiore a 55.

Le sabbie, in ogni caso, dovranno essere dure, vive, aspre al tatto e dovranno avere una granulometria idonea al conferimento della necessaria compattezza al conglomerato.

3) Additivi minerali (fillers).

Gli additivi minerali saranno costituiti da polveri di rocce preferibilmente calcaree o da cemento o calce idrata e dovranno risultare, alla vagliatura per via secca, interamente passanti al setaccio UNI da 0,18 mm e per almeno il 70% al setaccio UNI da 0,075 mm.

Per lo strato di usura, su richiesta della Direzione dei Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente dal 6 all'8% di bitume avente penetrazione inferiore a 150 dmm. Per fillers diversi da quelli sopra indicati, dovrà essere richiesta la preventiva approvazione del Direttore dei Lavori il quale, per l'accettazione, potrà richiedere apposite prove ed analisi di laboratorio.

4) Bitume

Il bitume da impiegare per la confezione dei conglomerati bituminosi, sarà esclusivamente del tipo solido e dovrà' rispondere alle prescrizioni delle relative norme C.N.R. (G.U. n. 68 del 23 maggio 1978). Salvo diverso avviso del Direttore dei Lavori, in relazione alle condizioni climatiche locali, il bitume avrà una penetrazione di 80 100 dmm per strati di base, collegamento e risagomatura e di 60-70 dmm per strati di usura. Il Direttore dei Lavori potrà consentire, per gli strati rinforzo transitabile e di usura, l'impiego di un idoneo attivante di adesione, nella proporzione ottimale risultante da apposite prove di laboratorio; in tal caso l'additivo dovrà essere aggiunto all'atto del travaso del bitume nella cisterna di deposito e dovrà essere opportunamente mescolato in maniera da ottenere una perfetta omogeneità di miscelazione. L'onere derivante dall'impiego dell'additivo resterà a totale carico del Cottimista.

5) Additivanti l'adesione.

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati possono essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume-aggregato ("dopes" di adesivita').

Esse saranno impiegate negli strati di base, di collegamento e di usura.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati, avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benestare della Direzione Lavori.

L'immissione delle sostanze attivanti nel bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantirne la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.

B) Composizione e caratteristiche di accettazione dei conglomerati bituminosi.

A seconda degli strati cui sono destinati, i conglomerati bituminosi avranno le seguenti composizioni.

Le miscele di aggregati lapidei dovranno avere granulometrie continue comprese nei limiti sotto indicati e le relative curve granulometriche dovranno avere andamenti sostanzialmente paralleli alle curve limiti dei rispettivi fusi.

Di tali limiti, le dimensioni massime dei granuli sono valori critici di accettazione, mentre i fusi granulometrici hanno valore orientativo nel senso che l'andamento delle curve granulometriche delle miscele potrà anche differire da quelli indicati, ma dovrà essere comunque tale da conferire ai conglomerati le caratteristiche di resistenza e compattezza Marshall rispettivamente prescritte.

Analogamente, i valori del contenuto di bitume sono indicati a titolo orientativo per i valori massimi: gli effettivi valori, infatti, dovranno essere almeno pari ai minimi che consentano il raggiungimento delle rispettive caratteristiche Marshall.

1) Strati di collegamento (binder) e di risagomatura.

a) Descrizione.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi definiti dal CSA per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali mescolati con bitume a caldo e sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume-aggregato ("dopes" di adesivita') e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

b) Materiali inerti.

L'aggregato grosso costituito da pietrischetti e graniglie che potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei. L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali, o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'articolo 5 delle norme del C.N.R. predetto.

c) Legante.

La penetrazione del bitume sarà stabilita dalla D.L.. il bitume dovrà' avere i requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei bitumi" del C.N.R. fascicolo II/1951, alle quali si rimanda anche per la preparazione dei campioni da sottoporre a prove. I leganti potranno essere comunque additivati con "dopes" di adesività.

d) Miscele.

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica come da fuso riportato nel CSA.

La dimensione massima degli inerti sarà determinata dalla D.L. in funzione degli spessori da realizzare.

L'aggregato grosso costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché non idrofili e con perdite di peso alla prova Los Angeles eseguita

sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHO T 96, inferiore al 25%. Il tenore del bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati.

Esso dovrà essere all'incirca corrispondente al minimo che consente il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

Il conglomerato bituminoso destinato alla risagomatura, conguagli ed alla formazione dello strato di collegamento dovrà avere i seguenti requisiti:

- la stabilità Marshall eseguita, in sede di confezione vedi ASTM D 1959 A 60 gradi, su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 900 Kg.

Inoltre il valore della rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg. e lo scorrimento misurato in mm dovrà essere in ogni caso superiore a 300.

Gli stessi provini per i quali viene determinata la stessa stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3 e 7%.

Qualora non vengano effettuate prove di laboratorio in sede di confezione, ed ogni qualvolta la Direzione Lavori lo riterrà opportuno, verranno prelevati campioni di conglomerato dalle partite in corso di stesa.

Tali campioni verranno quindi inviati ai laboratori che provvederanno al confezionamento dei provini previo riscaldamento del materiale.

Si intende che in tal caso la stabilità Marshall non dovrà essere inferiore a Kg. 900 con gli stessi valori di scorrimento e vuoti.

- Elevata resistenza all'usura superficiale;

- Sufficiente ruvidezza della superficie, tale da non renderla scivolosa;

- Il volume dei vuoti residui a cilindratura finita dovrà essere compreso tra 3 e 8%.

2) Miscele e strati di usura.

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà pure avere una composizione granulometrica come da fuso riportato al capo III°

La dimensione massima degli inerti sarà determinata dalla D.L. in funzione dello spessore da realizzare.

L'aggregato grosso costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché' non idrofili e con perdite di peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le Norme ASTM C 131 - AASHO T 96, inferiore al 20%.

Il tenore del bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.

Il contenuto del bitume della miscela dovrà essere comunque il minimo atto a consentire il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- resistenza meccanica elevatissima e sufficiente flessibilità per poter seguire i carichi con qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall eseguita a 60 gradi C sui provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 1.000 Kg.

Il valore della rigidezza Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg. e lo scorrimento misurato in mm dovrà essere in ogni caso superiore a 300.

La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa tra 3% e 6%.

La resistenza richiesta per prove eseguite a distanza di tempo previo riscaldamento del materiale, sarà invece di Kg. 1.000 con gli stessi valori di scorrimento e vuoti.

- Elevatissima resistenza all'usura superficiale.

- Sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa.

- Grande compattezza: il volume dei vuoti residui ad un anno dalla apertura al traffico dovrà essere compreso fra 3 e 6%.

12.14 Prodotti per coperture discontinue (a falda)

Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI.

12.14.1 Tegole e coppi di laterizio per coperture

Le tegole e coppi di laterizio per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominate secondo le dizioni commerciali usuali (marsigliese, romana, ecc.).

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a completamento alle seguenti prescrizioni:

a) i difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:

- le fessure non devono essere visibili o rilevabili a percussione;

- le protuberanze e scagliature non devono avere diametro medio (tra dimensione massima e minima) maggiore di 15 mm e non deve esserci più di una protuberanza; è ammessa una protuberanza di diametro medio tra 7 e 15 mm. ogni 2 dm² di superficie proiettata;

- sbavature tollerate purché permettano un corretto assemblaggio.

b) sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le tolleranze seguenti: lunghezza ± 3%; larghezza ± 3% per tegole e ± 8% per coppi;

c) sulla massa convenzionale è ammessa tolleranza del 15 %;

d) l'impermeabilità non deve permettere la caduta di gocce d'acqua dall'intradosso.

e) resistenza a flessione: forza F singola maggiore di 1000 N.;

f) carico di rottura: valore singolo della forza F maggiore di 1000 N e valore medio maggiore di 1500 N;

g) i criteri di accettazione sono quelli del CSA. In caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNI 8626 ed UNI 8635 (varie parti).

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets, legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possano degradarli nella fase di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Gli imballi, solitamente di materiale termoretraibile, devono contenere un foglio informativo riportante almeno il nome del fornitore e le indicazioni dei commi da a) ad f) ed eventuali istruzioni complementari.

12.14.2 Tegole di calcestruzzo per coperture

Le tegole di calcestruzzo per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (portoghese, olandese, ecc.)

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni.

a) i difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:

- le fessure non sono ammesse;

- le incavature non devono avere profondità maggiore di 4 mm (escluse le tegole con superficie granulata);

- le protuberanze sono ammesse in forma lieve per tegole colorate nell'impasto;

- le scagliature sono ammesse in forma leggera;

- le sbavature e le deviazioni sono ammesse purché non impediscano il corretto assemblaggio del prodotto.

b) Sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le seguenti tolleranze: lunghezza ± 1,5 %; larghezza ± 1 %; altre dimensioni dichiarate ± 1,6 %; ortometria scostamento orizzontale non maggiore del 1,6 % del lato maggiore;

c) sulla massa convenzionale è ammessa la tolleranza del ± 10 %;

d) l'impermeabilità non deve permettere la caduta di gocce d'acqua dall'intradosso, dopo 24 h.;

e) dopo i cicli di gelività la resistenza a flessione F deve essere maggiore od uguale a 1800 N su campioni maturati 28 giorni;

f) la resistenza a rottura F del singolo elemento deve essere maggiore od uguale a 1000 N; la media deve essere maggiore od uguale a 1500 N.;

g) i criteri di accettazione sono quelli del CSA. In caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNII.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possano degradarli nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

12.14.3 Lastre di fibrocemento.

Le lastre possono essere dei tipi seguenti:

- lastre piane a base di fibrocemento e silico calcare; fibrocemento; cellulosa; fibrocemento/silico calcare rinforzati;

- lastre ondulate a base di fibrocemento aventi sezione trasversale formata da ondulazioni approssimativamente sinusoidali (possono essere con sezione traslata lungo un piano o lungo un arco di cerchio);

- lastre nervate a base di fibrocemento, aventi sezione trasversale grecata o caratterizzata da tratti piani e tratti sagomati.

I criteri di controllo sono quelli indicati nel CSA.

1) Le lastre piane devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza od integrazione alle seguenti:

a) larghezza 1200 mm, lunghezza scelta tra 1200, 2500 o 5000 mm con tolleranza ± 0,4 % e massimo 5 mm;

b) spessori .... mm (scelto tra le sezioni normate) con tolleranza ± 0,5 mm fino a 5 mm e ± 10 % fino a 25 mm;

c) rettilineità dei bordi scostamento massimo 2 mm per metro, ortogonalità 3 mm per metro;

d) caratteristiche meccaniche (resistenza a flessione);

tipo 1: 13 N/mm² minimo con sollecitazione lungo le fibre e 15 N/mm² minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;

tipo 2: 20 N/mm² minimo con sollecitazione lungo le fibre e 16 N/ mm² minimo con sollecitazione perpendicolare alle fibre;

e) massa volumica apparente;

tipo 1 :1,3 g/cm³ minimo;

tipo 2 :1,7 g/cm³ minimo;

f) tenuta d'acqua con formazione di macchie di umidità sulle facce inferiori dopo 24 h sotto battente d'acqua ma senza formazione di gocce d'acqua;

g) resistenza alle temperature di 120 °C per 2 h con decadimento della resistenza a flessione non maggiore del 10 %.

Le lastre rispondenti alla norma vigenti sono considerate rispondenti alle prescrizioni predette, ed alla stessa norma si fa riferimento per le modalità di prova.

2) Le lastre ondulate devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza o ad integrazione alle seguenti:

a) facce destinate all'esposizione alle intemperie, lisce, bordi diritti e taglio netto e ben squadrato ed entro i limiti di tolleranza;

b) caratteristiche dimensionali e tolleranze di forma secondo quanto dichiarato dal fabbricante ed accettato dalla Direzione dei lavori;

c) tenuta all'acqua, come indicato nel comma 2);

d) resistenza a flessione, secondo i valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori;

e) resistenza al gelo, dopo 25 cicli in acqua a temperatura di + 20 °C seguito da permanenza in frigo a - 20 °C, non devono presentare fessurazioni, cavillature o degradazione;

f) la massa volumica non deve essere minore di 1,4 kg/dm³.

Le lastre rispondenti alla norma sono considerate rispondenti alle prescrizioni predette, ed alla stessa norma si fa riferimento per le modalità di prova.

Gli accessori devono rispondere alle prescrizioni sopraddette per quanto attiene l'aspetto, le caratteristiche dimensionali e di forma, la tenuta all'acqua e la resistenza al gelo.

3) Le lastre nervate devono rispondere alle caratteristiche indicate nel progetto ed in mancanza o ad integrazione a quelle indicate nel punto precedente.

La rispondenza alla norma è considerata rispondenza alle prescrizioni predette, ed alla stessa si fa riferimento per le modalità di prova.

12.14.4 Lastre di materia plastica rinforzata o non rinforzata

Le lastre di materia plastica rinforzata o non rinforzata si intendono definite e classificate secondo le norme UNI vigenti.

I prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni:

a) le lastre ondulate traslucide di materia plastica rinforzata con fibre di vetro devono essere conformi alla norma UNI 6774;

b) le lastre di polimetilmetacrilato devono essere conformi alle norme UNI EN ISO 12017 e UNI EN ISO 7823-1;

d) i criteri di accettazione sono quelli del CSA.

12.14.5 Lastre di metallo

Le lastre di metallo ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo la usuale terminologia commerciale. Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza ad a completamento alle seguenti caratteristiche:

a) i prodotti completamente supportati: tolleranze di dimensioni e di spessore, resistenza al punzonamento, resistenza al piegamento a 360°, resistenza alla corrosione, resistenza a trazione, secondo le caratteristiche richieste nelle voci di elenco ed adeguate all'uso.

Le caratteristiche predette saranno quelle riferite al prodotto in lamina prima della lavorazione. Gli effetti estetici e difetti saranno valutati in relazione alla collocazione dell'edificio;

b) i prodotti autoportanti (compresi i pannelli, le lastre grecate, ecc.) oltre a rispondere alle prescrizioni predette dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi.

I criteri di accettazione sono quelli del CSA. In caso di contestazione si fa riferimento alle norme UNI vigenti.

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

12.15 Prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane

I prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;

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

a) Le membrane si designano descrittivamente in base:

1) al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);

2) al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);

3) al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);

4) al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

b) I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:

1) mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;

2) asfalti colati;

3) malte asfaltiche;

4) prodotti termoplastici;

5) soluzioni in solvente di bitume;

6) emulsioni acquose di bitume;

7) prodotti a base di polimeri organici.

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

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

12.15.1 Membrane per coperture di edifici

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

a) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);

- difetti, ortometria e massa areica;

- resistenza a trazione;

- flessibilità a freddo;

- comportamento all'acqua;

- permeabilità al vapore d'acqua;

- invecchiamento termico in acqua;

- le giunzioni devono resistere adeguatamente a trazione ed avere adeguata impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9380-1÷2, oppure per i prodotti non normali, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

b) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);

- difetti, ortometria e massa areica;

- comportamento all'acqua;

- invecchiamento termico in acqua.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9168-1÷2, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

c) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);

- difetti, ortometria e massa areica;

- resistenza a trazione ed alla lacerazione;

- comportamento all'acqua;

- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed alla permeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9168-1÷2, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);

- difetti, ortometria e massa areica;

- resistenza a trazione e alla lacerazione;

- punzonamento statico e dinamico;

- flessibilità a freddo;

- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;

- stabilità di forma a caldo;

- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;

- permeabilità al vapore d'acqua;

- resistenza all'azione perforante delle radici;

- invecchiamento termico in aria ed acqua;

- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);

- resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);

- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);

- difetti, ortometria e massa areica;

- resistenza a trazione e alle lacerazioni;

- punzonamento statico e dinamico;

- flessibilità a freddo;

- stabilità dimensionale a seguito di azione termica;

- stabilità di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR);

- comportamento all'acqua;

- resistenza all'azione perforante delle radici;

- invecchiamento termico in aria;

- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione;

- l'autoprotezione minerale deve resistere all'azione di distacco.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

12.15.2 Membrane a base di elastomeri e di plastomeri

Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri dei tipi elencati sottoelencati ed utilizzate per le relative impermeabilizzazioni, devono rispondere alle prescrizioni elencate ai punti successivi.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel CSA.

a) I tipi di membrane considerate sono:

- Membrane in materiale elastomerico senza armatura:

  Per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata).

- Membrane in materiale elastomerico dotate di armatura.

- Membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura.

  Per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate).

- Membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura.

- Membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene).

- Membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura.

- Membrane polimeriche accoppiate.

  Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

  In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

b) Classi di utilizzo:

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

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

Classe C - membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche

particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).

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

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

Classe F - membrane adatte per il contratto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi, In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste nelle varie parti della norma UNI vigenti.

12.15.3 Prodotti vari per tenuta d'acqua.

I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo il materiale costituente, devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel CSA e comunque conformi alle norme UNI vigenti.

Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati, per diversi tipi, alle prescrizioni delle vigenti normative.

I prodotti fluidi od in pasta a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanici, epossi-poliuretanici, epossi-catrame, polimetencatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutati in base alle caratteristiche seguenti ed i valori devono soddisfare i limiti riportati; quando non sono riportati limiti si intende che valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla Direzione dei lavori.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel CSA Le caratteristiche identificative del prodotto in barattolo (prima dell'applicazione) devono indicare i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

12.16 Prodotti di vetro

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI vigenti.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura. Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

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

12.16.1 Vetri piani grezzi

I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

12.16.2 Vetri piani lucidi tirati

I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

12.16.3 Vetri piani trasparenti float

I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

12.16.4 Vetri piani temprati

I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

12.16.5 Vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera)

Vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

12.16.6 Vetri piani stratificati

I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alle norme UNI vigenti;

b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alla norma UNI vigente;

c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI vigente;

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

12.16.7 Vetri piani profilati ad U

I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

12.16.8 Vetri pressati per vetrocemento armato

I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto; dovranno essere usate mattoncini colore bianco trasparente leggermente bugnato delle dimensioni di cm.20x20.

12.17 Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

12.17.1 Sigillanti

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati:
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme esistenti e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

12.17.2 Adesivi

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;

- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);

- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;

- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

12.17.3 Geotessili

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- Tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);

- Nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi.

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 1 %;

- spessore: ± 3 %;

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

-se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;

-se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;

-il peso unitario.

12.18 Infissi

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI esistente;

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

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

12.18.1 Luci fisse

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio, il vetro, gli elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc;

b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

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

12.18.2 Serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari)

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

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

Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

1) Finestre

- isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204);
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento;
- resistenza meccanica;

2) Porte interne

- tolleranze dimensionali (misurate secondo le norme UNI);
- planarità (misurata secondo la norma UNI;
- resistenza all'urto corpo molle;

- resistenza al fuoco (misurata secondo le normative di prevenzione incendi attuale;
- resistenza al calore per irraggiamento le normative di prevenzione incendi attuale;

3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali (misurate secondo la norma UNI esistenti);
- planarità (misurata secondo la norma UNI esistenti);
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI vigenti);
- resistenza all'antintrusione (secondo la norma UNI 9569);

12.18.3 Schermi (tapparelle, persiane, ante, e similari)

Gli schermi (tapparelle, persiane, ante, e similari) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

Il Direttore dei lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari; camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

12.18.4 Serramenti in P.V.C.

I serramenti in per finestra o porta finestra saranno costruiti con profilati estrusi in PVC rigido antiurtizzato e stabilizzato ed autoestinguente:

Peso specifico	: minore di kg. 1,5/dm³
Temperatura Vicat	: maggiore 76
Stabilità del colore alla luce	: dopo 4000 ore di Xeno – Test tipo 150 Din 53387 variazione di colore inferiore del contrasto 4 della scala dei grigi.

Il peso dei profilati non dovrà essere inferiore a kg 1,35 al ml.

I profilati da battente e da telaio dovranno essere del sistema pluricamera, avranno quindi oltre alla camera principale atta al contenimento del rinforzo in acciaio zincato, almeno una camera esterna per l'evacuazione dell'acqua.

La vasca per il contenimento dell'acqua dovrà avere la parete interna alta almeno 16 mm Le sezioni dei profilati saranno di 58 e 76 mm.

Le guarnizioni di tenuta saranno in neoprene od in materiale equivalente, saranno saldate negli angoli, la guarnizione mediana dovrà essere montata sul battente ed essere soggetta alla stessa compressione della guarnizione interna, ed il tipo di profilato dovrà permettere il montaggio di una terza guarnizione.

I telai saranno ottenuti mediante termosaldatura ed avranno una carica di rottura negli angoli maggiore a 800 kg.

Per evacuare dalla parte inferiore del battente l'eventuale acqua d'infiltrazione saranno previste delle asole 5x30 mm nella camera esterna del profilato.

La finestra dovrà appartenere alla classe C per quanto riguarda l'infiltrazione dell'acqua e la permeabilità all'aria. (Alla pressione di 600 Pascal e con getto d'acqua di almeno 2 litri al minuto non deve esserci alcuna infiltrazione all'interno del vano).

Il vetro isolante sarà formato da due lastre di vetro float di spessore variabile separate fra loro da una intercapedine d'aria dissecata.

Il distanziale con spessore variabile è costituito da un profilo di alluminio estruso all'interno del quale, e quindi lungo tutto il perimetro del vetro, sono distribuiti i sali disidratanti.

Un'elevata sicurezza viene garantita grazie alla qualità della doppia sigillatura. Essa viene raggiunta mediante l'impiego di due diversi tipi di materiale con effetti separati. Sigillante GD 114 a base di gomma al butile come barriera di vapore tra vetro e metallo con un valore Wddu di 0,17g/m² di sigillante G6 116 elastico a base di THIOKOL, resistenti all'invecchiamento da ultravioletti, garantiscono un bloccaggio duraturo.

- Isolamento termico : 3x(W/mqxh)

- Isolamento acustico : 32 db

la posa del vetro avviene a secco con l'ausilio di appoggi conformati in maniera da lasciar scorrere l'eventuale acqua d'infiltrazione e da spessori che oscillano da 1,5 a 5 mm. Detti spessori in materiale sintetico hanno una durezza di 60 schore e dimensioni di cm 80x24. Gli appoggi e gli spessori vengono incollati fra di loro e su telaio per evitare slittamenti. Detti appoggi hanno la funzione di sostegno e di distanziale.

Il bloccaggio del vetro avviene tramite un fermavetro inserito a scatto mediante due agganci per tutta la lunghezza del battente.

Il fermavetro è tagliato a 45° ed è munito di guarnizione cingivetro coestrusa con il profilo stesso.

Ferramenta marca AUBI serie 200 tipo industriale o equivalente.

Punti di chiusura sei + due cerniere.

La ferramenta è alloggiata nell'apposita camera di misura unificata, lungo il perimetro interno del battente e fissata tramite vite in misura 4x30 ogni 29 cm circa.

E' previsto un blocco contro la falsamanovra che permette di ruotare la maniglia solo con un battente accostato.

I nottoli di questa ferramenta sono registrabili e permettono quindi di variare in ogni punto di chiusura la pressione di accostamento fra battente e telaio.Gli incontri relativi sono fissati a scatto sul dentino apposito del telaio fisso e tenuti in posizione sa una vite in misura 4x30.

La forbice è del tipo a fresare e viene fissata al telaio fisso con quattro viti in misura 4,5x42 passanti per due pareti in PVC.

La staffa d'angolo ed il supporto d'angolo sono fissati al telaio fisso con viti in misura 4,5x42 e sostenuti sa spine passanti attraverso due pareti in PVC.

Il massimo peso consentito per il battente apribile è di kg 120.

Tutta la ferramenta sopraccitata è trattata contro la corrosione mediante processo di zincatura a caldo e successivamente passivata con spessore minimo di 12 micron.

La maniglia in alluminio anodizzato con basetta in PVC è fissata alla ferramenta tramite due viti M5x40 a scamparsa. Detta maniglia è predisposta con gli scatti obbligati nelle tre posizioni di impiego.

12.19 Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

12.19.1 Prodotti per rivestimenti

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.

I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso ecc.);

- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);

- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.).

a seconda della loro collocazione

- per esterno;

- per interno.

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento

- di fondo;

- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti nel CSA vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

12.19.2 Prodotti rigidi.

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo relativo ai prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori;

Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc. Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc., le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento. La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.

f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981. Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

12.19.3 Prodotti flessibili.

a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali del 1,5 % sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e, quando richiesto, avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate. Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

b) I tessili per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione. Per entrambe le categorie (carta e tessili) la rispondenza alle norme UNI vigenti è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

12.19.4 Prodotti fluidi o in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;

- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO2;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

12.20 Prodotti per isolamento termico

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati. Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI.

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) Materiali fabbricati in stabilimento: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

1) Materiali cellulari.

- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso;

2) Materiali fibrosi.

- composizione chimica organica: fibre di legno;

- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

3) Materiali compatti.

- composizione chimica organica: plastici compatti;

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;

- composizione chimica mista: agglomerati di legno.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura.

- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", calcestruzzi leggeri;

- composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.

5) Materiali multistrato.

- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;

- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;

- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

B) Materiali iniettati, stampati o applicati in sito mediante spruzzatura.

1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta.

- composizione chimica organica: schiume poliuretaniche, schiume di ureaformaldeide;

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta.

- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta.

- composizione chimica organica: plastici compatti;

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;

- composizione chimica mista: asfalto.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura.

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;

- composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.

5) Materiali alla rinfusa.

- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;

- composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;

- composizione chimica mista: perlite bitumata.

I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo A5. Tuttavia, se il contributo alle proprietà di isolamento termico apportato da un rivestimento è minimo e se il rivestimento stesso è necessario per la manipolazione del prodotto, questo è da classificare nei gruppi A1 ad A4.

Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

12.20.1 Materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate

Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;

b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;

c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;

d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI attuali.

e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:

- reazione o comportamento al fuoco;

- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;

- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

12.20.2 Materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera

Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il Direttore dei Lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

12.21 Prodotti per pareti esterne e partizioni interne

Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica.

I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni, devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, a loro completamento, alle seguenti prescrizioni:

a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI.

b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori;

c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettati in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla direzione dei lavori.

12.21.1 Prodotti e componenti per facciate continue

I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;

- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;

- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;

- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;

- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerata automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopraddette.

12.21.2 Prodotti e componenti per partizioni interne prefabbricate assemblate in opera

I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

12.21.3 Prodotti a base di cartongesso

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze ± 0,5 mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto e, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla direzione dei lavori.

12.22 Prodotti per assorbimento acustico

Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa.

Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (a), definito dall'espressione:

$$a = Wa / Wi$$

dove: Wi è l'energia sonora incidente; Wa è l'energia sonora assorbita.

12.22.1 Assorbenti acustici

Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.

I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

a) Materiali fibrosi:

1) Minerali (fibra di amianto, fibra di vetro, fibra di roccia);

2) Vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) Materiali cellulari.

1) Minerali:

- calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);

- laterizi alveolari;

- prodotti a base di tufo.

2) Sintetici:

- poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);

- polipropilene a celle aperte.

Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza, larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;

- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;

- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;

- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN 20354, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria (misurata secondo ISO/DIS 9053);

- reazione e/o comportamento al fuoco;

- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;

- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La direzione dei lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella), in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.).

Per i valori non prescritti valgono quelli proposti dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere). Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

12.23 Prodotti per isolamento acustico

Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a diminuire in forma sensibile la trasmissione di energia sonora che li attraversa.

Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R) definito dalla seguente formula:

$$R = 10 \log Wi / Wt$$

dove: Wi è l'energia sonora incidente; Wt è l'energia sonora trasmessa.

Tutti i materiali comunemente impiegati nella realizzazione di divisori in edilizia posseggono proprietà fonoisolanti.

Per materiali omogenei questa proprietà dipende essenzialmente dalla loro massa areica.

Quando sono realizzati sistemi edilizi compositi (pareti, coperture, ecc.) formati da strati di materiali diversi, il potere fonoisolante di queste strutture dipende, oltre che dalla loro massa areica, dal numero e qualità degli strati, dalle modalità di accoppiamento, dalla eventuale presenza di intercapedine d'aria.

Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali.

- Dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;

- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori.

- Massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica.

- Potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalle norme UNI 8270-6 e UNI 8270-8, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;

- fattore di perdita;

- reazione o comportamento al fuoco;

-limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;

- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La direzione dei lavori deve inoltre attivare i controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

Entrambe le categorie di materiali fonoisolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, come indicato in 1.18.5, in relazione alla loro destinazione d'uso.

CAPO 13. Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

13.1 Scavi, Rilevati, Palificazioni e Demolizioni

13.1.1 Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. LL.PP. 11 marzo 1988, Norme tecniche per le costruzioni 2008 e norme vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

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

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

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

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate nell'ambito del cantiere previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

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

13.1.2 Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie.

13.1.3 Scavi di fondazione od in trincea

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

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

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

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di 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.

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

13.1.4 Rilevati e rinterri

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 rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

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

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

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

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. E' 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.

13.1.5 Paratie e diaframmi

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

Le paratie ed i diaframmi potranno essere:

- del tipo a palancole metalliche infisse;

- del tipo a palancole prefabbricate con calcestruzzo armato centrifugato infisse;

13.2 Demolizioni e rimozioni

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

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

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

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

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

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

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

13.3 Opere e strutture di muratura

13.3.1 Malte per murature.

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche del CSA.

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

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

13.3.2 Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione.

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

- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;

- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);

- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;

- le imposte delle volte e degli archi;

- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

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

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

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

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

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

13.3.3 Paramenti per le murature di pietrame.

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

a) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);

b) a mosaico grezzo;

c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;

d) con pietra squadrata a corsi regolari.

---

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

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

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

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

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

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

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

In entrambi i parametri a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessure avranno larghezza non maggiore di un centimetro.

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

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

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

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

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

13.4 Murature e riempimenti in pietrame a secco - Vespai

13.4.1 Murature in pietrame a secco.

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

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

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

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

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

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

13.4.3 Vespai e intercapedini.

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

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

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

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

13.5

13.6 Opere di impermeabilizzazione

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;

b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;

c) impermeabilizzazioni di opere interrate;

d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

1) per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere il CSA;

2) per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere il CSA;

3) per le impermeabilizzazioni di opere interrate valgono le prescrizioni seguenti:

a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti del terreno.

Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione.

b) Per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica.

c) Per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta.

d) Per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei lavori.

4) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.

L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà, con semplici metodi da cantiere, le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

13.7 Sistemi per rivestimenti interni ed esterni

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;

- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;

- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

13.7.1 Sistemi realizzati con prodotti rigidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

a) per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi similari) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (tempera ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguata compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o similari. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque la corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

13.7.2 Sistemi realizzati con prodotti flessibili.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto con prodotti costituiti da carte da parati (a base di carta, tessili, fogli di materie plastiche o loro abbinamenti) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti.

A seconda del supporto (intonaco, legno, ecc.), si procederà alla sua pulizia ed asportazione dei materiali esistenti nonché al riempimento di fessure, piccoli fori, alla spianatura di piccole asperità, ecc. avendo cura di eliminare, al termine, la polvere ed i piccoli frammenti che possono successivamente collocarsi tra il foglio ed il supporto durante la posa.

Si stenderà uno strato di fondo (fissativo) solitamente costituito dallo stesso adesivo che si userà per l'incollaggio (ma molto più diluito con acqua) in modo da rendere uniformemente assorbente il supporto stesso e chiudere i pori più grandi. Nel caso di supporti molto irregolari e nella posa di rivestimenti particolarmente sottili e lisci (esempio tessili) si provvederà ad applicare uno strato intermedio di carta fodera o prodotto similare allo scopo di ottenere la levigatezza e continuità volute.

Si applica infine il telo di finitura curando il suo taglio preliminare in lunghezza e curando la concordanza dei disegni, la necessità di posare i teli con andamento alternato, ecc.

Durante l'applicazione si curerà la realizzazione dei giunti, la quantità di collante applicato, l'esecuzione dei punti particolari quali angoli, bordi di porte, finestre, ecc., facendo le opportune riprese in modo da garantire la continuità dei disegni e comunque la scarsa percepibilità dei giunti.

13.7.3 Sistemi realizzati con prodotti fluidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su pietre naturali ed artificiali:

- impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera.

b) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;

- pitturazione della superficie con pitture organiche;

c) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;

- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;

- rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;

- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

d) su prodotti di legno e di acciaio.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

- criteri e materiali di preparazione del supporto;

- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione e le condizioni per la successiva operazione;

- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'allinea precedente per la realizzazione e maturazione;

- criteri e materiali per lo strato di finitura, ivi comprese le condizioni citate al secondo allinea.

Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi, le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;

- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli), la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;

- per i rivestimenti fluidi od in pasta, il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a), verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate), con facili mezzi da cantiere, creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto.

13.8 Opere di vetrazione e serramentistica

Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;

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

13.8.1 Opere di vetrazione

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc.

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili, resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione e le condizioni ambientali di posa e di manutenzione.

Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato, nei limiti di validità della norma stessa.

13.8.2 Posa dei serramenti

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

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

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;

- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;

- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);

- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;

- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spuzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

13.9 Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne

Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Nell'esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).

Nell'esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

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

a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.).

Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.

La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione ed utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, di isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati della facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc. La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.

Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.

b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti similari saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo sulle opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

c*) Le partizioni inte*rne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo sui prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti e sarà completato con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

13.10 Esecuzione delle pavimentazioni

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;

- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali.

Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni.

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;

2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;

3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;

4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore(o portante);

5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali:

6) strato impermeabilizzante, con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;

7) strato di isolamento termico, con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;

8) strato di isolamento acustico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;

9) strato di compensazione, con funzione di compensare quote, pendenze, errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo stato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;

2) lo strato impermeabilizzante (o drenante);

3) lo strato ripartitore;

4) lo strato di compensazione e/o pendenza;

5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo sulle strutture di legno, ecc.

2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzo armato o non, malte, cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici o di altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

5) Per lo strato di rivestimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.

7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

10) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma UNI sulle costruzioni stradali.

11) Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.

12) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

13) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque

scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

14) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si cureranno, a secondo della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.). L'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/ sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati; la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:

1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);

2) adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione);

3) tenute all'acqua, all'umidità, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

13.11 Impianti di antieffrazione ed antintrusione

Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte e la documentazione per la successiva gestione e manutenzione.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alle normative in vigore. Si considerano a regola d'arte gli impianti di allarme realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

- Prove sulle apparecchiature.

- Antintrusione, antifurto, antieffrazione.

Per attestare la rispondenza alle sopraddette norme, dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità, ove previsto dalle stesse.

Qualora l'apparecchiatura da impiegare non sia contemplata nelle sopraelencate norme, ma esistano norme di riferimento a livello europeo (CENELEC) oppure internazionale (IEC) essa dovrà essere munita di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI applicabili; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti degli stati membri della CEE, oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

13.11.1 Caratteristiche tecniche degli impianti.

Per quanto attiene alla esecuzione e alla dotazione di impianti sia per gli edifici di tipo residenziale sia per quelli non a carattere residenziale, il sistema di sicurezza dovrà essere realizzato con un livello di prestazione, definito di volta in volta dal progetto in funzione della particolare destinazione d'uso ed ai beni da proteggere presenti (in caso di insufficienza od incompletezza del progetto si farà specifico riferimento alle norme CEI.

Installazione.

Si intende per installazione l'insieme delle operazioni di posa in opera dei componenti atti a realizzare l'impianto antintrusione, antieffrazione ed antifurto così come progettato e commissionato.

Collaudo.

Le verifiche da effettuare a cura del responsabile per il collaudo degli impianti antieffrazione, antintrusione ed antifurto sulla base della documentazione fornita sono:

a) controllo dell'elenco dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;

b) controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rilevatori e ogni altro dispositivo competente il sistema, con ulteriore verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;

c) controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;

d) calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;

e) controllo operativo delle funzioni concordate ed in particolare:

- risposta dell'impianto ad eventi di allarme;
- risposta dell'impianto ad eventi temporali;
- risposta dell'impianto ad interventi manuali.

Istruzioni per la manutenzione.

Per garantire l'indispensabile continuità di funzionamento degli impianti devono essere fornite le istruzioni per la loro manutenzione che devono prevedere, come minimo, l'effettuazione di due visite ordinarie di ispezione all'anno, a partire dalla data di collaudo, da parte di personale specializzato che interverrà su programma di manutenzione preventiva ovvero su chiamata straordinaria. In fase di manutenzione preventiva dovranno essere effettuate tutte le operazioni di verifica necessarie per il controllo del buon funzionamento dell'impianto in generale, ed in particolare:

a) il funzionamento della centrale di gestione con particolare riguardo alle segnalazioni ottiche ed all'attivazione dei mezzi di allarme;

b) l'efficienza dell'alimentatore e lo stato di carica delle batterie;

c) la sensibilità e la portata dei rilevatori;

d) l'efficienza degli organi di segnalazione d'allarme e di comando dei mezzi di trasmissione degli allarmi e di ogni altro dispositivo componente il sistema.

13.12 Impianti di ascensori, montacarichi, scale e marciapiedi mobili

Secondo le leggi attualmente in vigore, gli impianti, relativamente agli scopi ed usi, sono classificati nel modo seguente:

- in servizio privato: comprendenti tutti gli impianti installati in edifici pubblici e privati a scopi ed usi privati, anche se accessibili al pubblico;
- in servizio pubblico: comprendenti tutti gli impianti adibiti ad un pubblico trasporto.

Definizioni.

- Ascensore:

impianto di sollevamento fisso, avente cabina mobile fra guide verticali o leggermente inclinate, adibito al trasporto di persone o di cose, fra due o più piani.

- Montacarichi:

impianto di sollevamento fisso, avente cabina mobile fra guide verticali o leggermente inclinate, adibito al trasporto di sole cose, fra due o più piani.

- Scala mobile:

installazione azionata da motore, provvista di gradini in movimento senza fine, per il trasporto di passeggeri in salita o discesa.

- Marciapiede mobile:

installazione azionata da motore, provvista di superficie in movimento senza fine (per esempio segmenti, tappeto) per il trasporto di passeggeri fra due punti allo stesso o diverso livello.

13.12.1 Disposizioni generali per l'impianto e l'esercizio.

- Ascensori e montacarichi.

Gli ascensori e montacarichi in servizio pubblico devono rispettare tutte le disposizioni e normative n vigore, sia in fatto di costruzione che di manutenzione in esercizio.

- Scale e marciapiedi mobili.

La norma UNI stabilisce le norme di sicurezza per la costruzione e l'installazione di scale mobili e marciapiedi mobili.

13.12.2 Caratteristiche tecniche degli impianti.

- Ascensori.

Per il dimensionamento e l'inserimento degli impianti nell'edificio le norme nazionali adottate dall'UNI sono le seguenti:

- UNI ISO stabiliscono le dimensioni necessarie per l'installazione delle seguenti tipologie di impianti:

a) ascensori adibiti al trasporto di persone;

b) ascensori adibiti principalmente al trasporto di persone, ma nei quali si possono trasportare anche merci;

c) ascensori adibiti al trasporto di letti (montaletti);

d) ascensori prevalentemente destinati al trasporto di cose generalmente accompagnate da persone;

e) montacarichi.

- Scale e marciapiedi mobili.

Al presente non esistono norme per il dimensionamento e l'inserimento di questi impianti negli edifici, pertanto sono da definire tra installatore e Direzione dei lavori i dettagli relativi.

Direzione dei lavori.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione procederà come segue:

- verificherà che l'impianto, a livello di progetto, abbia avuto le necessarie approvazioni da parte dei competenti organi di controllo e che le dimensioni siano coerenti con la destinazione d'uso in base alle norme di dimensionamento e di inserimento nell'edificio

- verificherà che l'impianto riceva alla fine dell'installazione il collaudo da parte dei competenti organi di controllo e che i dati relativi siano registrati sulla documentazione obbligatoria in base alla normativa vigente.

13.13 Impianto elettrico e di comunicazione interna

Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella "Appendice G" della Guida CEI 64-50 o ad altra normativa vigente, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

Qualità dei materiali elettrici:

Ai sensi alla normativa vigente, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, sul quale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

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

13.13.1 Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti.

Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono:

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

Con impianti ausiliari si intendono:

- l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;

- l'impianto videocitofonico;

- l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

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

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

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI 64-50 per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare la TELECOM o altro ente gestore.

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.

Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente. Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

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

E' opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4s;

- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio gli interruttori automatici rispondenti alla norma CEI, le prese a spina rispondenti alle norme CEI, gli involucri di protezione rispondenti alla norma CEI).

13.13.2 Integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio.

Va curata la più razionale integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio e la loro coesistenza con le altre opere ed impianti.

A tale scopo vanno formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre).

Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla Guida CEI ove non diversamente specificato.

E' opportuno, in particolare, che prima dell'esecuzione e nel corso dei lavori vengano assegnati agli impianti elettrici spazi adeguati o compatibili con quelli per gli altri impianti tecnici, onde evitare interferenze dannose ai fini dell'installazione e dell'esercizio.

Impianto di terra.

E' indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili nella quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione ed inoltre possono essere eseguiti, se del caso, i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.

I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI 64.8 (varie parti).

Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.

Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione. Si raccomanda peraltro la misurazione della resistività del terreno.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni del D.M. 37/08. E' opportuno predisporre tempestivamente l'organo di captazione sulla copertura ed adeguate sedi per le calate, attenendosi alle distanze prescritte dalle norme CEI Si fa presente che le suddette norme prevedono anche la possibilità di utilizzare i ferri delle strutture edili alle condizioni indicate al punto 1.2.17 della norma stessa.