

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.

“Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento Cpi intervento 3.4.

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO,
FORNITURE E MANUTENZIONE DEI BENI MOBILI E IMMOBILI
SETTORE PATRIMONIO BENI IMMOBILI, APPALTI DI LAVORI**

Via Is Mirrionis, 195 - 09122 Cagliari - Tel 070 7593039
email: aspal.lavori.patrimonio@regione.sardegna.it

COMUNE DI GAVOI - PROVINCIA DI NUORO

OGGETTO:

LAVORI DI ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO E FUNZIONALE DEL
CPI DI NUORO, SEDE DI GAVOI DENOMINATO “CASA MAODDI”
CUP D12H24000360006

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

25

ELABORATO:

Capitolato Speciale d'Appalto

SCALA --

NOME FILE: E_025_CTA_CSA

SPAZIO PER L' UFFICIO

0	Emissione	Marzo 2025
N	REVISIONI	DATA

IL RESPONSABILE UNICO DI PROGETTO

Ing. Simona Pira

IL PROGETTISTA

Arch. Beatrice Scappini

IL GRUPPO DI LAVORO

Ing. Stefano Pili
Ing. Marco Medde
Geom. Matteo Ena

IL COORDINATORE SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

Geom. Giuseppe Bertolino

IL DIRETTORE DEL SERVIZIO

Arch. Pietro De Vittorio

IL DIRETTORE GENERALE:

Ing. Luca Mereu

PNRR M5C1 - INV1.1.

ASPAL - Regione Autonoma della Sardegna

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

OGGETTO:

Lavori di adeguamento impiantistico e funzionale del CPI di Nuoro, sede di Gavoi
CUP D12H24000360006

COMMITTENTE:

ASPAL - Agenzia Sarda per le Politiche Attive del Lavoro

Cagliari, 05/03/2025

IL TECNICO

Arch. Beatrice Scappini

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

**SCHEMA DI CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PER L'ESECUZIONE DI LAVORI PUBBLICI
PARTE AMMINISTRATIVA**

L'opera è finanziata con contributo a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione M5; Componente 1 (M5C1); Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI intervento 3.4.

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

SOMMARIO

TITOLO I – PARTE AMMINISTRATIVA	8
CAPO I – NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	8
Art. 1 Oggetto dell'appalto.....	8
Art. 2 Forma dell'appalto e classificazione dei lavori	10
Art. 2 bis Revisione prezzi contrattuali.....	13
Art. 3 Modalità di stipulazione del contratto	14
CAPO II – DISCIPLINA CONTRATTUALE	14
Art. 4 Interpretazione dei documenti contrattuali e disciplina di riferimento	14
Art. 5 Documenti che fanno parte del contratto	14
Art. 6 Disposizioni generali.....	16
Art. 6 bis Obblighi del contraente sulla tracciabilità dei flussi finanziari	18
Art. 6 ter Obblighi in materia di trasparenza nella filiera dei subappalti e dei subcontratti	19
Art. 6 quater Obblighi in materia di legalità	19
Art. 6 quinquies Obblighi inerenti a opere finanziate con il PNRR e il PNC	20
Art. 6 sexies Altri obblighi inerenti a opere finanziate con il PNRR e il PNC	21
Art. 6 septies Disposizioni specifiche relative al PNRR PNC	22
Art. 7 Fallimento e altre vicende soggettive dell'appaltatore	22
Art. 8 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio	22
CAPO III – TERMINI PER L'ESECUZIONE	22
Art. 9 Consegna e inizio dei lavori	22
Art. 10 Termini per la realizzazione e l'ultimazione dei lavori	23
Art. 11 Sospensioni e proroghe	23
Art. 12 Penali in caso di ritardo	24
Art. 12 bis Premio di accelerazione	25

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

Art. 12 ter	Sanzioni per la mancanza di crediti e sospensione	25
Art. 13	Programma dei lavori dell'appaltatore	26
Art. 14	Inderogabilità dei termini di esecuzione	27
Art. 15	Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo	27
CAPO IV - DISCIPLINA ECONOMICA.....		28
Art. 16	Anticipazione del prezzo	28
Art. 17	Pagamenti in acconto	28
Art. 18	Pagamenti a saldo.....	29
Art. 19	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto e saldo	31
Art. 20	Disciplina economica dell'esecuzione dei lavori pubblici	31
Art. 21	Cessione del contratto e cessione di crediti	31
CAPO V - CAUZIONI E GARANZIE		31
Art. 22	Garanzia definitiva.....	31
Art. 23	Coperture assicurative	33
CAPO VI – MODIFICA DEL CONTRATTO IN CORSO DI ESECUZIONE		33
Art. 24	Principi generali	33
Art. 25	Modifiche non previste nei documenti di gara	34
Art. 26	Varianti in corso d'opera.....	34
Art. 27	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi, lavori in economia	36
Art. 28	Costi della sicurezza aggiuntivi	36
Art. 29	Variatione fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto.....	36
Art. 30	Divieto, per l'appaltatore, di apportare modifiche e varianti	37
Art. 31	Varianti migliorative da parte dell'appaltatore	37
Art. 32	Clausola di rinegoziazione per impossibilità sopravvenuta parziale	38
CAPO VII - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....		40

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

Art. 33	Norme di sicurezza generale.....	40
Art. 34	Piano di Sicurezza e Coordinamento.....	40
Art. 35	Piano Operativo di Sicurezza.....	40
Art. 36	Osservanza e attuazione del piano di sicurezza.....	41
Art. 37	Cartello di cantiere.....	41
CAPO VIII- DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO.....		42
Art. 38	Subappalto.....	42
Art. 39	Responsabilità in materia di subappalto.....	44
Art. 40	Pagamento dei subappaltatori.....	44
Art. 41	Subaffidamenti.....	44
CAPO IX- DISPOSIZIONI IN MATERIA DI LAVORATORI.....		45
Art. 42	Tutela dei lavoratori.....	45
CAPO X - CONTROVERSIE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.....		46
Art. 43	Definizione delle controversie e iscrizione delle riserve.....	46
Art. 44	Ulteriori cause espresse di risoluzione del contratto e disposizioni operative.....	48
CAPO XI- DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI.....		49
Art. 45	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....	49
Art. 46	Termini per il collaudo ed accertamento di regolare esecuzione.....	50
Art. 47	Presa in consegna dei lavori ultimati.....	51
CAPO XII - NORME FINALI.....		51
Art. 48	Qualità e accettazione di materiali in genere.....	51
Art. 49	Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore.....	52
Art. 50	Spese contrattuali, imposte, tasse.....	57
TITOLO II – PARTE TECNICA.....		58
CAPO XIII – NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI.....		58

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

Art. 51	Norme generali per la misurazione dei lavori	58
Art. 52	Contabilizzazione dei lavori a misura	58
Art. 53	Materiali a piè d'opera	64
CAPO XIV – QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI		64
Art. 54	Norme generali – impiego ed accettazione dei materiali	64
Art. 55	Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso	65
Art. 56	Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte	66
Art. 57	Elementi di laterizio e calcestruzzo	67
Art. 58	Prodotti per impermeabilizzazione di coperture piane	68
Art. 59	Prodotti per rivestimenti	70
Art. 60	Prodotti per protezione, impermeabilizzazione e consolidamento	71
Art. 61	Prodotti diversi (sigillanti, adesivi)	73
CAPO XV – ADEGUAMENTO FUNZIONALE – LAVORAZIONI EDILI		73
Art. 62	Demolizioni edili e rimozioni	73
Art. 63	Opere da carpentiere	76
Art. 64	Opere da stuccatore	77
Art. 65	Opere di tinteggiatura, verniciatura e coloritura	78
Art. 66	Sistemi per rivestimenti interni	82
Art. 67	Esecuzione di intonaci interni	83
Art. 68	Pulitura dei materiali	86
Art. 69	Opere di impermeabilizzazione	87
Art. 70	Posa di infissi	89
Art. 71	Opere di vetratura	94
CAPO XVII – ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE		95
Art. 72	Eliminazione di barriere architettoniche, generalità	95

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

Art. 73	Servizi igienici per disabili	96
Art. 74	Percorso tattile plantare integrato Loges-Vet-Evolution (LVE)	100
Art. 75	La Linea Vita.....	101
CAPO XVI – ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO		108
Art. 76	Gli impianti.....	108
Art. 77	Componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua	109
CAPO XVII– ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO – IMPIANTI ELETTRICI		113
Art. 78	Caratteristiche e qualità dei materiali	113
Art. 79	Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti.....	139
CAPO XVIII – ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO – RETE DATI.....		139
Art. 80	Cablaggio strutturato reti LAN	139
CAPO XIX– ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO – IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO		146
Art. 81	Impianto di climatizzazione	146
Art. 82	Macchine frigorifere e pompe di calore	148
CAPO XX – ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO – VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA (VMC) 156		
Art. 83	Impianto di Ventilazione Meccanica Controllata (VMC)	156
CAPO XXI – CRITERI AMBIENTALI MINIMI		160
Art. 84	Ambito di applicazione dei CAM ed esclusioni.....	160
Art. 85	Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione	165
Art. 86	Altre specifiche tecniche CAM e DNSH	171
Art. 87	Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere	173

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

TITOLO I – PARTE AMMINISTRATIVA

CAPO I – NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per l'esecuzione dell'opera: **Lavori di adeguamento impiantistico e funzionale del Centro per l'Impiego di Nuoro, sede di Gavoi.**
2. L'opera in oggetto è finanziata con contributo a valere sul **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione M5; Componente 1 (M5C1); Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI intervento 3.4.**
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera, con riguardo anche ai particolari costruttivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. Sono altresì compresi, se recepiti dalla Stazione appaltante, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.
5. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi. L'appaltatore è tenuto a rilevare e fare presenti all'amministrazione aggiudicatrice gli eventuali difetti del progetto in grado di pregiudicare la regolare realizzazione dell'opera e la funzionalità della stessa.
6. Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere da realizzare:
Lavori edili
 - a) Integrale tinteggiatura interna di pareti e soffitti con idropittura, compresa la raschiatura di vecchie tinteggiature.
 - b) Risanamento di superfici degradate da muffe, batteri e funghi causate da infiltrazioni, con impregnante trasparente.
 - c) Manutenzione e adeguamento di infissi esterni in legno.
 - d) Manutenzione di ringhiere in ferro battuto dei balconi.
 - e) Rifacimento dei servizi igienici mediante sostituzione di rivestimenti e apparecchi igienico-sanitari e adeguamento alle prescrizioni della L.13/89 in termini di accessibilità da parte di persone con mobilità ridotta.
 - f) Adeguamento del percorso di accesso al CPI alla normativa sulla sicurezza dei luoghi di lavoro (D. Lgs 81/2008) mediante installazione nel corpo scala di corrimano, strisce antiscivolo e cartellonistica indicante le vie di esodo.
 - g) Fornitura e posa in opera di percorso tattile plantare LOGES (D.P.R. 503/1996, D.M. 236/1989).
 - h) Fornitura e posa in opera di segnaletica stradale per parcheggio riservato a persone disabili.
 - i) Sostituzione infisso della botola di ispezione alla copertura piana del corpo scala, con contestuale modifica della forometria al fine di rendere più agevole l'accesso per le manutenzioni,

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- j) Ripristino della guaina impermeabilizzante della copertura piana del corpo scala.
- k) Ripristino della copertura del vano ascensore.
- l) Intervento di pulizia di canali di gronda esistenti.
- m) Fornitura e posa in opera di Kit Linea anticaduta permanente sulla copertura a falde del corpo A e sulla copertura piana del corpo B.

Lavori impiantistici

- a) Rimozione di impianto telefonico non in uso.
- b) Rimodulazione dell'impianto dati esistente.
- c) Installazione di adeguato impianto di illuminazione mediante sostituzione ed implementazione dei corpi illuminanti con messa in opera di lampade a LED e verifica illuminotecnica per ogni postazione di lavoro in progetto.
- d) Integrazione dell'impianto prese.
- e) Installazione dell'impianto di climatizzazione estiva/invernale a pompa di calore con posizionamento della macchina in copertura del corpo scale (corpo B), in posizione non visibile dagli spazi pubblici, e contestuale intervento sul Quadro Elettrico del fabbricato esistente per ottenere un incremento di potenza.
- f) Installazione di impianto di ventilazione meccanica.
- g) Installazione di un impianto di estrazione per i bagni privi di areazione diretta.
- h) Installazione di un impianto per ACS mediante fornitura e posa in opera di Scaldacqua a Pompa di calore per la produzione di ACS per i bagni.
- i) Verifica e sostituzione di elementi dell'impianto idrico dei servizi igienici.

Detti interventi, nella loro totalità, sono volti al miglioramento della qualità dell'immobile, dal punto di vista della fruizione dello stesso e nell'ottica di una sua riqualificazione.

Gli interventi di cui sopra dovranno rispondere, singolarmente e per quanto applicabile, ai rispettivi Criteri Minimi Ambientali.

7. I lavori, come sopra individuati, devono garantire la conformità al principio del DNSH (Do No Significant Harm) in ottemperanza a quanto stabilito dall'art. 17 del Regolamento UE 241/2021 istitutivo del Dispositivo per la ripresa e la resilienza.

L'intervento in oggetto rientra nel:

REGIME - 2: rispetta il principio del DNSH e non arreca danno significativo all'ambiente

Pertanto, per l'attuazione dei lavori oggetto del presente appalto si utilizzeranno **le seguenti Schede Tecniche**:

Scheda 2 - Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali (allegato alla circ. RGS n. 20 del 14 maggio 2024) in regime 2

Le schede tecniche sono una sintesi delle informazioni operative e normative che identifichino i requisiti tassonomici, ossia i vincoli DNSH, per le attività che fanno parte degli interventi previsti dal Piano, incluse le eventuali caratteristiche di acquisto e le scelte sulle forniture.

Le schede tecniche, pertanto, identificano gli elementi di verifica dei vincoli DNSH, differenziandoli, ove applicabile, tra quelli *ante-operam* a quelli *post-operam*.

Le schede sopra menzionate contengono tutte le indicazioni utili per garantire il soddisfacimento del principio del DNSH e pertanto **l'Appaltatore si impegna a seguirle in maniera precisa e puntuale.**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

La raccolta e la conservazione di tutti gli elementi di verifica è un aspetto importante in quanto permette, in caso di verifica all'Investimento in oggetto, di dimostrare la "sostenibilità ai criteri ambientali EU" dell'intervento, senza ricorrere ad altre interpretazioni.

8. Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è **(non assegnato)** e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è **D12H24000360006**.

Art. 2 Forma dell'appalto e classificazione dei lavori

1. Il presente appalto è dato a: **a Misura** con offerta a **ribasso unico su elenco prezzi**
2. L'importo a base dell'affidamento per l'esecuzione delle lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) è sintetizzato come segue:

Importo dei lavori soggetto a ribasso	90.280,16 €
di cui Costi della manodopera	17.973,10 €
Costi della sicurezza (non soggetti a ribasso)	3.116,34 €
Totale	93.396,50 €

Gli oneri di sicurezza aziendale sono stati stimati con un'incidenza dello 0,006% sull'importo dei lavori soggetto a ribasso per un totale di: Euro 541,68

3. La Stazione Appaltante, al fine di determinare l'importo di gara, ha individuato i costi della manodopera sulla base di quanto previsto all'art. 41, c. 13 e 14 del D. Lgs. 36/2023 per un totale di: Euro 17.793,10.
4. Dal computo metrico estimativo risultano le seguenti categorie di lavori:

Cod.	Descrizione	Importo lavori	Costi sicurezza	Totale	%
OG2	Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela	39.006,94 €	2.568,07 €	41.575,01 €	44,52%
OS3	Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie	471,12 €	0,00 €	471,12 €	0,50%
OS28	Impianti termici e di condizionamento	30.698,28 €	210,24 €	30.908,52 €	33,09%
OS30	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici, e televisivi	20.103,82 €	338,03 €	20.441,85 €	21,89%
TOTALE		90.280,16 €	3.116,34 €	93.396,50 €	100%

5. Le categorie di lavori previste nell'appalto sono le seguenti:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Cod.	Importo lavori	Costi sicurezza	Totale	%	Prevalente Scorporabile
OG2	39.478,06 €	2.568,07 €	42.046,13	45,02%	prevalente
OS28	30.698,28 €	210,24 €	30.908,52 €	33,09%	scorporabile
OS30	20.103,82 €	338,03 €	20.441,85 €	21,89%	scorporabile
TOTALE	90.280,16 €	3.116,34 €	93.396,50 €	100%	/

La presente tabella dovrà essere aggiornata in tutti i casi di modifica del contratto in corso d'esecuzione previsti dal Capo VI del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

a) CATEGORIA PREVALENTE:

OG2 - Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela per Euro 42.046,13 (diconsi Euro quarantaduemilaquarantasei / 13) di cui:

Euro 39.478,06 € (diconsi Euro trentanovemilaquattrocentosettantotto / 06) per lavori soggetti a ribasso;

Euro 2.568,07 € (diconsi Euro duemilacinquecentosessantotto / 07) per costi della sicurezza non soggetti a ribasso;

Regolamentazione del subappalto: subappaltabile in misura non superiore al 49,99% dell'importo netto contrattuale.

Regolamentazione del subappalto "c.d. a cascata": non consentito.

Avvalimento: non ammesso ai sensi dell'art. 132 comma 2 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.

Nella categoria prevalente OG2 sono comprese le seguenti lavorazioni per le quali è richiesta per legge una speciale abilitazione:

Iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali

Voci 17/17, 18/18, 19/19, 20/20, 41/41, 42/42, 43/43, 44/44, 45/45, 46/46 del computo metrico estimativo.

Iscrizione CCIAA ai sensi del DM 37/2008 art. 1, comma 2, lett. d) impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie

Voci della sezione "Impianto idrico" (Cat 008) del computo metrico estimativo.

Nei lavori relativi alla categoria OG2 rientrano le seguenti attività di cui all'art. 1, comma 53, L. n. 190/2012 (white list):

e) *noli a freddo di macchinari;*

g) *noli a caldo;*

h) *autotrasporti per conto di terzi;*

i-quater) servizi ambientali, comprese le attività di raccolta, di trasporto nazionale e transfrontaliero, anche per conto di terzi, di trattamento e di smaltimento dei rifiuti, nonché le attività di risanamento e di bonifica e gli altri servizi connessi alla gestione dei rifiuti.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

OS28 - Impianti termici e di condizionamento per Euro 30.908,52 (diconsi Euro trentamilanovecentootto / 52) di cui:

Euro 30.698,28 (diconsi Euro trentamilaseicentonovantotto / 28) per lavori soggetti a ribasso;

Euro 210,24 (diconsi Euro duecentodieci / 24) per costi della sicurezza non soggetti a ribasso;

Regolamentazione del subappalto: subappaltabile per intero.

Regolamentazione del subappalto "c.d. a cascata": non consentito.

Avvalimento: Non ammesso.

Nella categoria scorporabile OS28 sono comprese le seguenti lavorazioni per le quali è richiesta per legge una speciale abilitazione:

Iscrizione CCIAA ai sensi del DM 37/2008 art. 1, comma 2, lett. c) impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali

Voci della sezione "Impianto termico e VMC" (Cat 010) del computo metrico estimativo.

Iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali

Voci 81/81, 82/82, 83/83 del computo metrico estimativo.

OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici, e televisivi per Euro 20.441,85 (diconsi Euro ventimilaquattrocentoquarantuno / 85) di cui:

Euro 20.103,82 (diconsi Euro ventimilacentotre / 82) per lavori soggetti a ribasso;

Euro 338,03 (diconsi Euro trecentotrentotto / 03) per costi della sicurezza non soggetti a ribasso;

Regolamentazione del subappalto: subappaltabile per intero.

Regolamentazione del subappalto "c.d. a cascata": non consentito.

Avvalimento: Non ammesso.

Nella categoria scorporabile OS30 sono comprese le seguenti lavorazioni per le quali è richiesta per legge una speciale abilitazione:

Iscrizione CCIAA ai sensi del DM 37/2008 art. 1, comma 2,

- **lett. a) - Impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere**
- **lett. b) impianti radiotelevisivi, le antenne, gli impianti elettronici deputati alla gestione e distribuzione dei segnali tv, telefono e dati, anche relativi agli impianti di sicurezza compresi gli impianti in fibra ottica, nonché le infrastrutture necessarie ad ospitare tali impianti**

Voci della sezione "Impianto elettrico illuminazione dati" (Cat 009) del computo metrico estimativo.

Iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

Voci 54/54, 55/55, 56/56 del computo metrico estimativo.

Nei lavori relativi alle categorie OS28 e OS30 rientrano le seguenti attività di cui all'art. 1, comma 53, L. n. 190/2012 (white list):

e) noli a freddo di macchinari;

g) noli a caldo;

h) autotrasporti per conto di terzi;

i-quater) servizi ambientali, comprese le attività di raccolta, di trasporto nazionale e transfrontaliero, anche per conto di terzi, di trattamento e di smaltimento dei rifiuti, nonché le attività di risanamento e di bonifica e gli altri servizi connessi alla gestione dei rifiuti.

Art. 2 bis Revisione prezzi contrattuali

1. Ai sensi dell'art. 60 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. la Stazione Appaltante procederà alla revisione dei prezzi compresi nell'Elenco prezzi contrattuali a seguito di aggiornamenti del Prezzario della Regione che dovessero entrare in vigore successivamente alla data di stipula del contratto.
2. La clausola di revisione non apporta modifiche che alterino la natura generale del contratto; si attiva al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva che determinano una variazione del costo dell'opera in aumento o in diminuzione, superiore al 3% dell'importo complessivo e opera nella misura del 90% del valore eccedente la variazione del 3% applicata alle prestazioni da eseguire.
3. Ai sensi dell'art. 16 comma 2 dell'Allegato II.2-bis del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., nelle more della pubblicazione del provvedimento di adozione dei singoli indici di costo delle lavorazioni di cui all'art. 60 comma 4 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi di cui sopra si utilizzano, in via transitoria, gli indici sintetici di costo di costruzione pubblicati sul portale istituzione dell'ISTAT.
4. Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo la Stazione Appaltante utilizza, oltre agli accantonamenti di cui all'art. 5 comma 1 lett. e) punto 6) dell'Allegato I.7 al D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.:
 - nel limite del 50 per cento, le risorse appositamente accantonate per imprevisti di cui all'art. 5 comma 1 lett. e) punto 6) dell'Allegato I.7 nel quadro economico dell'intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali somme a disposizione della medesima Stazione Appaltante e stanziare annualmente relativamente allo stesso intervento;
 - le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
 - le somme disponibili relative ad altri interventi di competenza della medesima Stazione Appaltante, per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.
5. In caso di variazioni in diminuzione del costo dei lavori le somme disponibili derivanti dall'applicazione delle clausole di revisione prezzi sono iscritte negli accantonamenti di cui all'art. 5 comma 1 lett. e) punto 6) dell'Allegato I.7 al D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Art. 3 Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato interamente a misura.
2. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono prezzi contrattuali; essi sono applicati alle singole quantità eseguite.
3. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi della normativa vigente. Per le categorie di lavori non previste in contratto si provvede alla formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'art. 27 del presente capitolato speciale.
4. Fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela, la sottoscrizione del contratto avverrà entro il termine di 30 giorni dall'adozione della determinazione di aggiudicazione efficace da parte della Stazione Appaltante, così come previsto dall'art. 55 comma 1 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. Non si applicano i termini dilatori di cui all'art. 18 commi 3 e 4 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.
5. La stipulazione del contratto avverrà nelle forme previste dall'art. 18 comma 1 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.

CAPO II – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 4 Interpretazione dei documenti contrattuali e disciplina di riferimento

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, deve essere fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, comma 1, e 1369 del Codice civile.
4. Ai fini del contratto si assumono le seguenti definizioni:
 - con il termine "appaltatore" si intende l'operatore economico affidatario dell'appalto;
 - con il termine "appalto" si intende il contratto di appalto.

Art. 5 Documenti che fanno parte del contratto

1. Formano, a tutti gli effetti, parte integrante e sostanziale del Contratto di Appalto le norme ed i documenti di seguito elencati e di cui l'Appaltatore dichiara di avere preso particolareggiata e perfetta conoscenza:
 - a. il presente capitolato speciale di appalto;
 - b. il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano generale di sicurezza redatti ai sensi del D. Lgs. 81 del 2008;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- c. il piano operativo di sicurezza di cui al D. Lgs. 81 del 2008;
- d. il computo metrico estimativo;
- e. l'elenco prezzi;
- f. l'offerta economica dell'aggiudicatario;
- g. la garanzia definitiva;
- h. gli elaborati di progetto:

ELABORATO	NOME FILE
Elenco elaborati	E_00_E_ELAVORATI
Relazione generale – tecnico illustrativa	E_01_R_TECNICA
Allegato 1 - Scheda tecnica	E_01_1_R_SCHEDATEC
Allegato 2 - Diagnosi energetica	E_01_2_R_DIAENER
Allegato 3 - Relazione specialistica sulle strutture	E_01_3_R_STRUTT
Relazione paesaggistica (semplificata)	E_02_R_PAESAG
Relazione tecnica specialistica – Impianti	E_03_R_SPECIAL
Allegato 1 – Dimensionamento illuminotecnico	E_03_1_R_IMP_ILL
Allegato 2 – Dimensionamento carico termico	E_03_2_R_CARTER
Allegato 3 – Schemi Unifilari Quadro	E_03_3_R_UNIFIL
Allegato 4 – Calcolo rischio fulminazione	E_03_4_R_FULM
Relazione tecnica specialistica energetica D. Lgs 192/2005 e s.m.i. – "ex Legge 10"	E_04_R_ENERG
Fascicolo Schede Tecniche della Relazione energetica D. Lgs 192/2005 e s.m.i	E_04_1_R_ENERG_SCHEDE
Relazione sulla gestione delle materie e dei rifiuti	E_05_R_MATERIE
Relazione sulla gestione delle interferenze	E_06_R_INTERF
Tav. 1 – Inquadramento stralci planimetrici	E_07_TAV1_INQ
Tav. 2 – Stato di fatto – Piante	E_08_TAV2_SF_PIANTE
Tav. 3 – Stato di fatto – Prospetti e sezioni	E_09_TAV3_SF_PROSP_SEZIONI
Tav. 4 – Stato di fatto – Impianti	E_010_TAV4_SF_IMPIANTI
Tav. 5 – Stato di progetto – Piante stato finale, Legge 13/1989	E_011_TAV5_SP_PIANTE_L13
Tav. 6 – Stato di progetto – Piante lavorazioni edili, percorsi LOGES	E_012_TAV6_SP_PIANTE_LAV
Tav. 7 – Stato di progetto – Prospetti e sezioni	E_013_TAV7_SP_PROSP_SEZ
Tav. 8 – Stato di progetto – Impianti elettrici	E_014_TAV8_SP_IMP_EL
Tav. 9 – Stato di progetto – Impianto di condizionamento e VMC	E_015_TAV9_SP_IMP_COND_VMC
Tav. 10 – Stato di progetto – Perforazioni pareti e solaio	E_016_TAV10_SP_FOROMETRIE
Tav. 11 – Stato di progetto – Dettaglio adeguamento dimensione botola	E_017_TAV11_SP_AD_DM_BOT
Tav. 12 – Documentazione fotografica e fotoinserimenti	E_018_TAV12_DOCFOTO
Computo metrico estimativo	E_019_CTA_CME
Elenco prezzi unitari	E_020_CTA_EPU

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Analisi dei prezzi	E_021_CTA_ADP
Quadro economico di progetto	E_022_CTA_QE
Quadro di incidenza della manodopera	E_023_CTA_QIM
Cronoprogramma	E_024_CTA_CRONO
Capitolato speciale d'appalto	E_025_CTA_CSA
Schema di contratto	E_026_CTA_SCONT
Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	E_027_CTA_MAN
Piano di Sicurezza e Coordinamento	E_028_SIC_PSC
Stima dei costi della sicurezza	E_028_1_SIC_PSC_ALL1_STIMAC
Area di cantiere	E_028_2_SIC_PSC_ALL2_CANT
Fascicolo dell'opera	E_029_SIC_FOP
Relazione CAM	E_030_R_CAM
Gestione sostenibile del cantiere (check-list)	E_030_1_R_CAM_ALL1
Relazione DNSH	E_031_R_DNSH
Relazione adattamento rischio climatico	E_031_1_R_DNSH_ALL1
Asseverazione DNSH progetto	E_032_ASS_DNSH

- I documenti elencati al comma 1 possono anche non essere materialmente allegati, ad eccezione del capitolato speciale, del computo metrico estimativo e dell'elenco prezzi unitari, a condizione che siano conservati dall'amministrazione aggiudicatrice e controfirmati dall'appaltatore.
- In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
- Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi - disegni.
Nel caso di discordanze tra le descrizioni riportate in elenco prezzi unitari e quelle brevi riportate nel computo metrico estimativo, se presenti, è da intendersi prevalente quanto prescritto nell'elenco prezzi, anche in relazione al fatto che tale elaborato avrà valenza contrattuale in sede di stipula, diventando allegato al contratto.
- Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.
- L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. 6 Disposizioni generali

- La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e accettazione delle norme vigenti in materia di lavori pubblici, delle norme che

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

regolano il presente appalto nonché del progetto e delle condizioni che attengono all'esecuzione dell'opera.

8. L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di pulizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Per chiarezza, si elencano i principali atti normativi di riferimento per il contratto:

- D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. e relativi allegati;
- D. M. n. 145/2000, per quanto applicabili;
- D. Lgs. n. 81/2008;
- D. L. n. 76/2020 convertito con L. 120/2020;
- D. L. n. 77/2021 convertito con L. 108/2021;
- D. M. 23 giugno 2022 n. 256 (CAM Edilizia);
- D. M. n. 37/2008;

È tenuto, altresì, all'osservanza di:

- **Regolamento (UE) 2020/852;**
- **Regolamento (UE) 2021/241** istitutivo del Dispositivo per la ripresa e la resilienza (PNRR);
- **Comunicazione della Commissione** Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza 2021/C 58/01;
- **Guida Operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)** allegata alla circ. RGS n. 20 del 14 maggio 2024 e ss.mm.ii.

9. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale altresì a dichiarazione della sussistenza delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori. Al contratto si applica la disciplina della verifica della correttezza delle retribuzioni prevista dalla vigente normativa di settore.

10. Ai sensi dell'art. 11, comma 2, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. la ditta appaltatrice in sede di esecuzione dei lavori deve applicare il **CCNL del settore Edilizia F012**.

(N.B.: l'operatore economico può indicare nella propria offerta il differente contratto collettivo da esso applicato, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele di quello indicato dalla Stazione Appaltante. In tal caso, l'operatore economico vincitore della gara, prima dell'aggiudicazione della stessa, dovrà fornire alla Stazione Appaltante la dichiarazione con la quale si impegna ad applicare il contratto collettivo nazionale e territoriale indicato nell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto per tutta la sua durata nonché la dichiarazione di equivalenza delle tutele. In quest'ultimo caso, la dichiarazione è anche verificata dalla Stazione Appaltante con le modalità di cui all'art. 110 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., in conformità all'allegato I.01.

11. Con riferimento alle prestazioni scorporabili le cui attività, differenti da quelle prevalenti di cui al comma precedente, si riferiscono ad una categoria omogenea di attività per una soglia pari o superiore al 30%, ai sensi dell'art. 11, comma 2, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. la ditta appaltatrice in sede di

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

esecuzione dei lavori deve applicare il CCNL del settore CCNL per i dipendenti dalle aziende metalmeccaniche e della installazione di impianti (C011).

Art. 6 bis Obblighi del contraente sulla tracciabilità dei flussi finanziari

1. Il contraente, a pena di nullità del presente contratto, assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche.
2. Il contraente deve inserire nei contratti stipulati con privati subappaltatori o fornitori di beni e servizi le seguenti clausole, ai sensi della Legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche:
"Art. (...) (Obblighi del subappaltatore/subcontraente relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari) 1. L'impresa (...), in qualità di subappaltatore/subcontraente dell'impresa (...) nell'ambito del contratto sottoscritto con la Stazione Appaltante, identificato con il CIG n.(...)/CUP n. (...), assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i. 2. L'impresa (...), in qualità di subappaltatore/subcontraente dell'impresa (...), si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante della notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria". 3. L'impresa (...), in qualità di subappaltatore/subcontraente dell'impresa (...), si impegna ad inviare copia del presente contratto alla Stazione Appaltante."
3. Il contraente si impegna a dare immediata comunicazione all'Amministrazione aggiudicatrice ed al Commissariato del Governo della provincia della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/sub-contraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
4. L'Amministrazione aggiudicatrice verifica i contratti sottoscritti tra il contraente e subappaltatori e i subcontraenti in ordine all'apposizione della clausola sull'obbligo del rispetto delle disposizioni di cui all'art. 3 della L. n. 136/2010, e, ove ne riscontri la mancanza, rileva la radicale nullità del contratto. Le parti stabiliscono espressamente che il contratto è risolto di diritto in tutti i casi in cui le transazioni siano state eseguite senza avvalersi di banche o della società Poste italiane SPA attraverso bonifici su conti dedicati, destinati a registrare tutti i movimenti finanziari, in ingresso ed in uscita, in esecuzione degli obblighi scaturenti dal presente contratto. Il contraente comunica all'amministrazione aggiudicatrice gli estremi identificativi dei conti correnti bancari o postali, accesi presso banche o presso la società Poste Italiane SPA, dedicati, anche non in via esclusiva, alle commesse pubbliche. La comunicazione all'amministrazione aggiudicatrice deve avvenire entro sette giorni dall'accensione dei conti correnti dedicati e nello stesso termine il contraente deve comunicare le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi. Le medesime prescrizioni valgono anche per i conti bancari o postali preesistenti, dedicati successivamente alle commesse pubbliche. In tal caso il termine decorre dalla dichiarazione della data di destinazione del conto alle commesse pubbliche.
5. Nel rispetto degli obblighi sulla tracciabilità dei flussi finanziari, il bonifico bancario o postale deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il codice identificativo di gara (CIG) ed il codice unico progetto (CUP).
6. Nelle fatture l'appaltatore dovrà riportare le seguenti informazioni:
 - a. Titolo del progetto;
 - b. Indicazione "Finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU";
 - c. Estremi identificativi del contratto a cui la fattura si riferisce;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- d. Numero della fattura;
- e. Data di fatturazione;
- f. Estremi identificativi dell'intestatario;
- g. Importo (con imponibile distinto dall'IVA);
- h. Dicitura: "Operazione soggetta a split payment – il cedente non incassa l'Iva ai sensi dell'ex art. 17-ter del D.P.R. 633/1972";
- i. CUP del progetto;
- j. CIG della procedura di affidamento;
- k. Estremi identificativi del conto corrente del soggetto realizzatore (obblighi di tracciabilità).

Art. 6 ter Obblighi in materia di trasparenza nella filiera dei subappalti e dei subcontratti

1. L'elenco prodotto dal contraente prima della stipula del contratto e recante l'indicazione di tutte le lavorazioni, con i relativi importi, che lo stesso intende affidare in conformità a quanto già dichiarato in sede di gara, nonché il nome, il recapito e i rappresentanti legali dei suoi subappaltatori e subcontraenti coinvolti nei lavori o nei servizi e 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), se questi sono noti al momento della stipula del contratto, viene utilizzato dall'amministrazione aggiudicatrice per i controlli di competenza.
2. Il contraente deve comunicare all'amministrazione aggiudicatrice le eventuali modifiche delle informazioni relative subappaltatori e subcontraenti sopravvenute rispetto a quanto comunicato ai fini della stipula del contratto, nonché le informazioni richieste per eventuali nuovi subappaltatori e subcontraenti coinvolti successivamente. L'amministrazione aggiudicatrice controlla i contratti stipulati dall'affidatario con i subappaltatori e subcontraenti, per le finalità della Legge n. 136/2010, e ne verifica l'avvenuto pagamento tramite fatture quietanzate. Il contraente deve comunicare all'amministrazione aggiudicatrice i dati relativi a tutti subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto, sottoposti agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dalla Legge 13 agosto 2010, n. 136, con il nome del subcontraente, l'importo del contratto, l'oggetto della prestazione affidata e la dichiarazione che non sussiste, nei confronti dell'affidatario/aggiudicatario, alcun divieto previsto dall'art. 67 del D. Lgs. n. 159 del 2011.

Art. 6 quater Obblighi in materia di legalità

1. Fermo restando l'obbligo di denuncia all'Autorità giudiziaria, il contraente si impegna a segnalare tempestivamente alla Stazione Appaltante ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altre utilità ovvero offerta di protezione, nonché ogni tentativo di intimidazione o condizionamento di natura criminale che venga avanzata nel corso dell'esecuzione del contratto nei confronti di un proprio rappresentante, dipendente o agente.
2. Il contraente inserisce nei contratti di subappalto e nei contratti stipulati con ogni altro soggetto che intervenga a qualunque titolo nell'esecuzione del contratto, la seguente clausola: "Fermo restando l'obbligo di denuncia all'Autorità giudiziaria, il subappaltatore/subcontraente si impegna a riferire tempestivamente all'Ente (...) ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altre utilità ovvero offerta

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

di protezione, che venga avanzata nel corso dell'esecuzione del contratto nei confronti di un proprio rappresentante, dipendente o agente”.

Art. 6 quinquies Obblighi inerenti a opere finanziate con il PNRR e il PNC

1. Nei contratti finanziati con il PNRR e il PNC trovano integrale applicazione i commi 3, 3bis, 4 e 6 dell'art. 47 del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla Legge 29 luglio 2021, n. 108. A tal fine:
 - a) ai sensi dell'art. 47, c. 3, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, convertito con L. 108/2021 gli operatori economici che occupano un numero pari o superiore a quindici dipendenti e non tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'art. 46 del D. Lgs. 11 aprile 2006, n. 198, sono tenuti, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, a consegnare alla Stazione Appaltante una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. L'operatore economico è altresì tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.
La mancata produzione della relazione comporta l'applicazione delle penali di cui all'art. 47, comma 6, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, da commisurarsi in base alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alla prestazione dello stesso, nel rispetto dell'importo complessivo previsto dall'art. 51 del predetto Decreto Legge, nonché l'impossibilità di partecipare in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi, ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati con le risorse derivanti da PNRR e PNC;
 - b) ai sensi dell'art. 47, comma 3-bis, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, gli operatori economici che occupano un numero pari o superiore a quindici dipendenti sono tenuti, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, a consegnare alla Stazione Appaltante la certificazione di cui all'art. 17 della L. 12 marzo 1999, n. 68, e una relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla L. 12 marzo 1999, n. 68, e illustri eventuali sanzioni e provvedimenti imposti a carico delle imprese nel triennio precedente la data di scadenza della presentazione delle offerte. L'operatore economico è altresì tenuto a trasmettere la relazione alle rappresentanze sindacali. La mancata produzione della certificazione e della relazione comporta l'applicazione delle penali di cui all'art. 47, comma 6, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, da commisurarsi in base alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alla prestazione dello stesso, nel rispetto dell'importo complessivo previsto dall'art. 51 del predetto D.L.
 - c) l'inadempimento degli obblighi di cui all'art. 47, comma 4, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77 come specificati nel bando di gara/lettera di invito, comporta l'applicazione delle penali di cui all'art. 47, comma 6, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, da commisurarsi in base alla gravità della violazione e

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

proporzionali rispetto all'importo del contratto o alla prestazione dello stesso, nel rispetto dell'importo complessivo previsto dall'art. 51 del predetto D.L.

Art. 6 sexies Altri obblighi inerenti a opere finanziate con il PNRR e il PNC

1. L'esecutore dei lavori ha l'obbligo di fornire tempestivamente tutta la documentazione e le informazioni che gli verranno richieste dall'Ente e necessarie ad assolvere gli obblighi in materia di monitoraggio, controllo e rendicontazione dell'opera finanziata nell'ambito e secondo le norme dettate dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR.
2. L'appaltatore, per quanto di sua competenza, è tenuto a realizzare i lavori e condurre il cantiere nel rispetto del principio del Do No Significant Harm – DNSH, senza alcun onere aggiuntivo per l'Amministrazione e senza alcuna pretesa aggiuntiva, nonché alla dimostrazione dell'assolvimento dello stesso, necessario per assicurare l'esito favorevole delle verifiche da parte degli Enti preposti e alle quali è subordinata l'erogazione del contributo PNRR. Tutte le misure del PNRR, infatti, devono essere sottoposte alla verifica del rispetto di tale principio attraverso la valutazione DNSH che dovrà essere effettuata per ogni intervento: *ex-ante*, *in itinere*, *ex-post*.
3. A tal fine l'Appaltatore è tenuto a fornire alla Direzione Lavori tutta la documentazione necessaria alla prova *ex post* di rispetto del principio DNSH nonché del contributo all'obiettivo alla mitigazione del cambiamento climatico (tagging climate). In particolare, dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni contenute nella **Relazione DNSH (E_031_R_DNSH)** e nel relativo allegato **Relazione adattamento rischio climatico (E_031_1_R_DNSH_ALL1)**.
4. La Stazione Appaltante, in qualità di soggetto attuatore della misura PNRR ha preliminarmente effettuato richiami e indicazioni negli atti di gara - qui da intendersi conosciuti e recepiti dall'aggiudicatario - per assicurare il rispetto dei vincoli DNSH, definendo la documentazione necessaria per eventuali controlli e verifiche *ex ante* ed *ex post*. Per la realizzazione dei lavori oggetto del presente appalto dovranno essere rispettate, quindi, le indicazioni riportate nelle Schede Tecniche individuate nell'articolo Oggetto dell'Appalto (PNRR). La Stazione appaltante, di concerto con l'Appaltatore, garantisce il rispetto dell'obbligo di comprovare il conseguimento dei Target e Milestone associati all'intervento. L'elaborazione della relazione DNSH e la produzione della documentazione probatoria pertinente è elemento necessario a dimostrare la sostenibilità ai criteri ambientali EU dell'intervento, senza ricorrere ad altre interpretazioni.
5. In caso di mancato o parziale rispetto dei principi DNSH, indipendentemente dalla fase in cui ciò avvenga, e fintanto che gli stessi non trovino completo adempimento, l'Amministrazione disporrà la sospensione di tutti i pagamenti senza che l'Appaltatore possa sollevare eccezioni di sorta.
6. La stazione appaltante, nel caso di posa in opera di materiale non rispondente alle prescrizioni CAM, o di consegna a piè d'opera di materiale non conforme, prescrive la rimozione e/o sostituzione del materiale con altro rispondente, entro un termine massimo cui adempiere stabilito per ogni caso specifico.
7. Il ritardo sull'adempimento comporterà una penale in misura giornaliera pari all'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale, e, se del caso, alla previsione di risoluzione del contratto.

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

Art. 6 septies Disposizioni specifiche relative al PNRR PNC

1. Gli atti e i documenti relativi all'opera pubblica in questione devono riportare la dichiarazione "finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU" e negli stessi deve essere valorizzato l'emblema dell'Unione europea.

Art. 7 Fallimento e altre vicende soggettive dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore o di risoluzione del contratto per grave inadempimento del medesimo, l'Amministrazione aggiudicatrice si avvale, impregiudicati i diritti e le azioni a tutela dei propri interessi, di quanto previsto dalla normativa vigente con particolare riferimento all'art. 124 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.
2. Con riferimento alle vicende soggettive dell'appaltatore, di cui all'art. 120, comma 1, lett. D), del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., l'amministrazione aggiudicatrice prende atto della modificazione intervenuta con apposito provvedimento, verificati i requisiti richiesti dalla legge.
3. Eventuali modificazioni delle percentuali di esecuzione dei lavori rispetto alle quote di partecipazione al raggruppamento indicate in sede di gara o in sede di stipulazione del contratto devono essere comunicate tempestivamente all'amministrazione mediante l'invio dell'atto di modifica redatto nelle stesse forme dell'atto in cui sono contenute le indicazioni originarie e non richiedono la stipulazione di apposito atto aggiuntivo al contratto. La mancata produzione dell'atto di modifica delle quote di partecipazione al raggruppamento sospende il pagamento del corrispettivo, senza diritto per l'appaltatore al riconoscimento di interessi o altri indennizzi.

Art. 8 Rappresentante dell'appaltatore e domicilio

1. 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.
2. 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 RUP, 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.

CAPO III – TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 9 Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla stipula stessa, secondo quanto previsto dalla vigente normativa. È fatta salva la possibilità, per la Stazione Appaltante, di dare inizio all'esecuzione

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- del contratto prima della stipula, in applicazione dell'art. 18 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., nel cui caso l'Impresa non può sollevare alcuna eccezione o richiedere compensi di sorta.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, viene fissato un termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15, decorso inutilmente il quale l'amministrazione aggiudicatrice ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Resta ferma la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione nonché l'applicazione delle penali di cui all'art. 12 del presente Capitolato Speciale d'Appalto. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
 3. L'Amministrazione si riserva in ogni caso la possibilità di procedere alla consegna parziale dei lavori, ai sensi dell'art. 3 comma 9 dell'Allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023 qualora vi sia una temporanea indisponibilità delle aree o degli immobili.
 4. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di procedere alla consegna dei lavori dopo la verifica dei requisiti dell'aggiudicatario e prima della stipula del contratto, ai sensi dell'art. 17 comma 8 del D. Lgs. 36/2023, qualora ricorrano motivate ragioni, tra cui le ragioni d'urgenza elencate al comma 9 del medesimo art. 17 del Codice.

Art. 10 Termini per la realizzazione e l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo di esecuzione dei lavori è stabilito in 136 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data risultante dal verbale di consegna dei lavori.
2. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del programma temporale dei lavori disposto dalla Stazione Appaltante, che potrà fissare scadenze inderogabili per l'esecuzione di singole lavorazioni.
3. Nel caso di sospensione o di ritardo dei lavori per fatti imputabili all'impresa, resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal Cronoprogramma allegato al contratto.
4. Nel caso di consegna parziale ai sensi dell'art. 9 comma 4, la data di consegna è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale, ai sensi dell'art. 121 comma 9 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. e dell'art. 3 comma 9 dell'Allegato II.14.

Art. 11 Sospensioni e proroghe

1. La sospensione dei lavori può essere disposta dal direttore dei lavori nei casi e nei modi di cui all'art. 121 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. Cessate le cause della sospensione la direzione dei lavori ordina la ripresa dei lavori redigendo l'apposito verbale.
2. Le sospensioni disposte dal direttore lavori ai sensi del comma 1, per la parte rientrante nei giorni di andamento sfavorevole indicati all'art. 10, non comportano lo slittamento del termine finale dei lavori. Eventuali sospensioni parziali sono calcolate ai sensi della vigente normativa.
3. 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.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

4. 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 Responsabile del procedimento, 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.
5. 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. In tal caso non è riconosciuto all'Appaltatore alcun compenso o indennizzo.
6. I verbali di sospensione e di ripresa lavori devono essere trasmessi al responsabile del procedimento nel termine di cinque giorni dalla data di emissione. Qualora il responsabile del procedimento 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.
7. 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. 36/2023 e s.m.i. 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.
8. Le disposizioni 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, secondo le modalità e con gli effetti dell'art. 13.

Art. 12 Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale giornaliera pari all'1‰ dell'importo contrattuale.
2. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per le scadenze inderogabili individuate all'art.10, viene applicata una penale giornaliera pari all'1‰ dell'importo contrattuale.
3. L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire i lavori rispettando il cronoprogramma economico-finanziario allegato al progetto, o il proprio cronoprogramma debitamente approvato dalla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori. Nel caso di ritardi sull'esecuzione dei lavori e la maturazione dei SAL come previsto dal cronoprogramma verrà applicata una penale pari allo 0,6‰ dell'importo contrattuale. Tale penale potrà essere recuperata se l'appaltatore terminerà i lavori entro il termine contrattuale inizialmente previsto, al netto dei periodi di sospensione.
4. In ogni caso l'importo complessivo delle penali non può superare il 20% dell'importo contrattuale. Qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo massimo della penale superiore al 20% il RUP può promuovere l'avvio delle procedure di risoluzione del contratto in base alla vigente normativa.
5. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non ristora eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dall'amministrazione aggiudicatrice a causa dei ritardi.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- Le penali, valutate dalla Direzione lavori, vengono iscritte a debito dell'appaltatore nel conto finale con detrazione dalla rata di saldo. In ogni caso, qualora in corso d'opera la Direzione lavori ritenga che il ritardo nell'adempimento possa essere tale da far temere che il credito residuo dell'appaltatore da esporre sul conto finale non sia sufficiente a coprire l'importo delle penali, le stesse possono essere applicate anche sugli stati di avanzamento precedenti.
- Tabella riepilogativa delle penali, da calcolare, per ogni giorno di ritardo, sull'importo netto contrattuale:

Violazione	Aliquota	Recuperabile / Non recuperabile
Mancata presentazione alla prima convocazione per la consegna dei lavori	1‰	Non recuperabile
Mancata presentazione alla seconda convocazione per la consegna dei lavori		Risoluzione del contratto
Mancato rispetto del termine previsto dal cronoprogramma per il SAL	0,6‰	Recuperabile
Mancato rispetto del termine dell'ultimazione dei lavori	1‰	Non recuperabile

Art. 12 bis Premio di accelerazione

- Ai sensi dell'art. 126, comma 2, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., qualora l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine di cui all'art. 10, a seguito dell'approvazione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione, è riconosciuto un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo determinato sulla base degli stessi criteri stabiliti per il calcolo della penale di cui all'art. 12, mediante utilizzo delle somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce imprevisti, nei limiti delle risorse disponibili, sempre che l'esecuzione dei lavori sia conforme alle obbligazioni assunte e che siano garantite le condizioni di sicurezza a tutela dei lavoratori impiegati nell'esecuzione.
- Nel caso di modifiche contrattuali ai sensi degli artt. 25 e 26 il premio di cui al comma precedente troverà applicazione unicamente per la conclusione anticipata rispetto al termine contrattuale iniziale come stabilito all'art. 10, ai sensi dell'art. 126 comma 2 ultimo periodo del D. Lgs. 36/2023.
- Nel caso di concessione di proroghe ai sensi dell'art. 11 comma 7 il premio di cui al comma 1 è applicabile solo se la conclusione dei lavori avviene comunque entro il termine contrattuale inizialmente previsto all'art. 10.
- Il premio di accelerazione non è applicabile nel caso di modifiche del contratto ai sensi dell'art. 30.
- Sono esclusi dal conteggio dei tempi di esecuzione i periodi di sospensione.

Art. 12 ter Sanzioni per la mancanza di crediti e sospensione

- Ai sensi dell'art. 29 del D.L. n. 19/2024 per le imprese e i lavoratori autonomi operanti nei cantieri temporanei o mobili vige l'obbligo di possesso di una patente. Sono esclusi dall'obbligo i soggetti che

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l’impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

effettuano mere forniture o prestazioni di natura intellettuale, nonché le imprese dotate di attestazione SOA con classifica non inferiore alla terza.

2. L’attività in cantiere da parte di imprese o lavoratori autonomi privi della patente, o con un punteggio inferiore ai 15 crediti, comporta l’applicazione di una sanzione amministrativa pari al 10% del valore dei lavori (con un importo minimo di 6.000 €) e l’esclusione dalla partecipazione ai lavori pubblici per sei mesi.

Art. 13 Programma dei lavori dell’appaltatore

1. Ai fini della consegna lavori ed entro 15 giorni antecedenti la data prevista per la consegna medesima, l’appaltatore deve predisporre e consegnare alla direzione lavori un proprio programma dei lavori dettagliato ai sensi dell’art. 32 c. 9 dell’allegato I.7 del d.lgs. 36/2023, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni riguardo il periodo di esecuzione, l’ammontare presunto, parziale e progressivo, dell’avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Qualora l’appaltatore non presenti il programma dei lavori entro il termine stabilito, il responsabile del procedimento fissa una nuova data e il termine per la consegna dei lavori rimane sospeso. Qualora sia inutilmente trascorso il nuovo termine assegnato dal responsabile del procedimento, l’amministrazione aggiudicatrice ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.
2. Il programma deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione, con l’eventuale programma dei lavori predisposto dall’amministrazione aggiudicatrice e deve essere approvato dalla Stazione Appaltante, mediante apposizione di un visto del RUP, sentito il direttore lavori. La stazione può chiedere all’appaltatore di apportare modifiche al programma dei lavori; in tal caso il termine per la consegna dei lavori rimane sospeso dalla data della richiesta medesima. Qualora l’amministrazione aggiudicatrice non si sia pronunciata entro la data prevista per la consegna lavori, il programma si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto del termine di ultimazione.
3. Il programma dei lavori dell’appaltatore deve essere elaborato sulla base della WBS (Work Breakdown Structure) di cui all’elaborato **Cronoprogramma** (E_024_CTA_CRONO) del progetto esecutivo e deve riportare, per ogni pacchetto di lavorazioni (WP), le previsioni circa il relativo periodo di esecuzione nonché l’ammontare presunto, parziale e progressivo, dell’avanzamento dei lavori alle date/agli importi contrattualmente stabiliti per la liquidazione dei certificati di pagamento.
4. L’amministrazione aggiudicatrice può disporre, mediante ordine di servizio del RUP, modifiche o integrazioni al programma dei lavori dell’appaltatore, anche indipendentemente dal cronoprogramma allegato al contratto, purché compatibili con il termine contrattuale e senza alcun compenso o indennizzo per l’appaltatore medesimo, ogni volta che sia necessario alla migliore esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a. per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

- b. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione Appaltante;
 - c. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione Appaltante, che abbiano giurisdizione, competenza o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla amministrazione aggiudicatrice o soggetti titolari di diritti reali su beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione Appaltante;
 - d. per la necessità o l'opportunità di eseguire prove su campioni, prove di carico, di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e. qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore consegna alla Direzione lavori, ogni due mesi, il programma dei lavori aggiornato secondo l'andamento effettivo dei lavori. In caso di modifica contrattuale, l'appaltatore è tenuto ad aggiornare il programma lavori entro 10 giorni dalla sottoscrizione dell'atto di sottomissione o aggiuntivo.

Art. 14 Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. L'appaltatore non può vantare alcuna pretesa né avanzare richiesta di proroga del termine di ultimazione dei lavori o delle scadenze intermedie individuate all'art. 10 per le seguenti cause:
 - a. ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b. esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dovere effettuare per l'esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o concordati con questa;
 - c. tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal Capitolato speciale d'appalto;
 - d. eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
 - e. eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - f. ogni altro fatto o circostanza attribuibile all'Appaltatore.

Art. 15 Risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo

1. 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. 36/2023 e s.m.i.
2. 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. 36/2023 e s.m.i.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

3. In ogni caso, l'appaltatore è obbligato al risarcimento dei danni subiti dall'amministrazione aggiudicatrice conseguenti la risoluzione del contratto.

CAPO IV - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 16 Anticipazione del prezzo

1. Ai sensi dell'art. 125, comma 1, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. 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.
2. 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 suddetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del Decreto Legislativo 1° settembre 1993, n. 385, 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 finanziari iscritti nell'Albo degli intermediari finanziari di cui all'art. 106 del Decreto Legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. 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.

Art. 17 Pagamenti in acconto

1. I pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo sono effettuati nel termine di 30 giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento.
2. Lo stato di avanzamento dei lavori, ricavato dal registro di contabilità, è adottato con le modalità e nei termini indicati nel contratto. A tal fine, il direttore dei lavori accerta senza indugio il raggiungimento delle condizioni contrattuali. In mancanza, lo comunica all'esecutore dei lavori. Contestualmente all'esito positivo dell'accertamento, oppure contestualmente al ricevimento della comunicazione dell'esecutore, il direttore dei lavori adotta lo stato di avanzamento dei lavori e lo trasmette al RUP; in caso di difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione dello stato di avanzamento, il direttore dei lavori, a seguito di tempestivo contraddittorio con l'esecutore, archivia la comunicazione di cui sopra oppure adotta lo stato di avanzamento e lo trasmette immediatamente al RUP.
3. I certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto sono emessi contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'adozione degli stessi. Il RUP, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore e dei subappaltatori, invia il certificato di pagamento alla Stazione Appaltante, la quale procede al pagamento nel termine di 30 giorni. L'esecutore emette fattura al momento dell'adozione del certificato

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

di pagamento. L'ingiustificato ritardo nell'emissione dei certificati di pagamento può costituire motivo di valutazione del RUP ai fini della corresponsione dell'incentivo ai sensi dell'art. 45 del D. Lgs. 36/2023. L'esecutore può emettere fattura al momento dell'adozione dello stato di avanzamento dei lavori. L'emissione della fattura da parte dell'esecutore non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.

4. Resta fermo quanto previsto all'art. 4, comma 6, del Decreto Legislativo 9 ottobre 2002, n. 231.
5. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi dell'art. 16, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore al 25% dell'importo contrattuale.
6. Ai sensi dell'art. 11, comma 6, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'art. 119 del D. Lgs. 36/2023, 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.
7. 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 documento unico di regolarità contributiva.
8. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui all'art. 11, comma 6, del D. Lgs. 36/2023, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, 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'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto ai sensi dell'art. 119 del D. Lgs. 36/2023.
9. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni per l'emissione del SAL, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il » con l'indicazione della data di chiusura.
10. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 5.
11. È garantito il pagamento diretto del subappaltatore da parte dell'amministrazione committente nei casi di cui all'art. 119, comma 11, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.

Art. 18 Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di pagamento relativo agli acconti. **L'importo della rata di saldo non potrà in nessun caso essere inferiore al 10% dell'importo contrattuale.**
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
 3. Ai sensi dell'art. 125, comma 7, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. all'esito positivo del collaudo, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dagli stessi, il RUP rilascia il certificato di pagamento, relativo alla rata di saldo, ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore; il relativo pagamento è effettuato nel termine di 30 giorni decorrenti dal suddetto esito positivo del collaudo, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche. Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del Codice civile.
 4. Ai sensi dell'art. 29 comma 10 del DL 19/2024, convertito con L. 56/2024, prima di procedere al pagamento della rata di saldo il RUP verifica la congruità dell'incidenza della manodopera sull'opera complessiva, acquisendo dalla Cassa Edile territorialmente competente, l'attestazione di congruità disciplinata dal Decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali 143/2021.
 5. I termini di cui al comma 3 per il rilascio del certificato di pagamento relativo alla rata di saldo sono sospesi dal momento della richiesta effettuata dal RUP e sino al rilascio dell'attestazione da parte della Cassa Edile.
 6. Il mancato rilascio dell'attestazione di congruità da parte della Cassa Edile non consente alla Stazione Appaltante di procedere alla liquidazione del saldo.
 7. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del Codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 117, comma 9, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.
 8. La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio e alle seguenti condizioni:
 - a. importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'IVA all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo;
 - b. la garanzia ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio;
 - c. la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme allo schema tipo approvato con apposito Decreto Ministeriale.
 9. Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del Codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

10. L'appaltatore e il direttore dei 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.

Art. 19 Ritardi nel pagamento delle rate di acconto e saldo

1. L'emissione del mandato di pagamento delle somme dovute all'appaltatore oltre il termine previsto per il pagamento dei corrispettivi d'appalto comporta la corresponsione degli interessi come previsti dall'art. 4, comma 1, del D. Lgs. n. 231/2002.
2. Il tasso di interesse di mora viene stabilito in una misura pari al tasso BCE, stabilito semestralmente e pubblicato con comunicazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze sulla G.U.R.I., maggiorato di 8 punti percentuali, secondo quanto previsto dal D. Lgs. n. 231/2002 e s.m.i.

Art. 20 Disciplina economica dell'esecuzione dei lavori pubblici

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

Art. 21 Cessione del contratto e cessione di crediti

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'art. 120, comma 13, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. e della Legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e secondo i criteri stabiliti nell'art. 6 dell'allegato II.14 al D. Lgs. 36/2023 ossia ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate all'amministrazione debitrice. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti da corrispettivo di appalto, sono efficaci e opponibili alle stazioni appaltanti che sono Amministrazioni Pubbliche qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro 45 giorni dalla notifica della cessione. Le Amministrazioni Pubbliche, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, possono preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto relativo a lavori, servizi, forniture, progettazione, con questo stipulato.

CAPO V - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 22 Garanzia definitiva

1. Per la sottoscrizione del contratto l'appaltatore costituisce una garanzia, denominata "garanzia definitiva", a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità dell'art. 106 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i; tale obbligo è indicato negli atti e documenti di gara.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

2. Ai sensi dell'art. 53 commi 4 e 4-bis del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., l'importo della somma garantita è pari al 5% dell'importo contrattuale e su tale importo non si applicano le riduzioni previste dall'articolo 106, comma 8, e gli aumenti previsti dall'articolo 117, comma 2 del suddetto Decreto.
3. 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. 36/2023 e s.m.i. La Stazione Appaltante può richiedere all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere. L'appaltatore può richiedere prima della stipulazione del contratto di sostituire la garanzia definitiva con l'applicazione di una ritenuta a valere sugli stati di avanzamento pari al 10% degli stessi, ferme restando la garanzia fideiussoria costituita per l'erogazione dell'anticipazione e la garanzia da costituire per il pagamento della rata di saldo, ai sensi del comma 9 dell'art. 117 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. Per motivate ragioni di rischio dovute a particolari caratteristiche dell'appalto o a specifiche situazioni soggettive dell'esecutore dei lavori, la Stazione Appaltante può opporsi alla sostituzione della garanzia. Le ritenute sono svincolate dalla Stazione Appaltante all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque non oltre 12 mesi dopo la data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
4. 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.
5. La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria presentata in sede di offerta da parte della Stazione Appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
6. La garanzia fideiussoria definitiva può essere rilasciata dai soggetti di cui all'art. 106, comma 3, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma. La garanzia prevede espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, secondo comma, del Codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.
7. 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. Tale automatismo si applica anche agli appalti di forniture e servizi. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei 15 giorni dalla consegna degli stati di

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Art. 23 Coperture assicurative

1. Ai sensi dell'art. 117, comma 10, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., l'esecutore dei lavori costituisce e consegna alla Stazione Appaltante almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Nei documenti e negli atti a base di gara o di affidamento è stabilito l'importo della somma da assicurare che, di norma, corrisponde all'importo del contratto stesso qualora non sussistano motivate particolari circostanze che impongano un importo da assicurare superiore. La polizza del presente comma assicura la Stazione Appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al 5% della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio parziale o di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi.
2. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione, da qualsiasi causa determinati, deve coprire tutti i danni subiti dalla Amministrazione 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.) secondo i seguenti massimali:
Danni alle cose
 - a. "Opere ed impianti permanenti e temporanei oggetto del contratto": Importo assicurato pari all'importo del contratto, compreso IVA;
 - b. "Opere ed impianti preesistenti": € 1.000.000,00;
 - c. "Costi di demolizione e sgombero": € 200.000,00;
 - d. Responsabilità Civile verso Terzi: € 500.000,00.

CAPO VI – MODIFICA DEL CONTRATTO IN CORSO DI ESECUZIONE

Art. 24 Principi generali

1. Fatto salvo quanto previsto all'art. 2 bis relativamente alla revisione dei prezzi, il contratto potrà essere modificato esclusivamente quando ricorra una delle fattispecie previste dall'art. 120 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., meglio disciplinate negli articoli del presente capo.
2. In tutti i casi previsti dagli articoli del presente capo le modifiche e le varianti non possono alterare la struttura del contratto e l'operazione economica sottesa.

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

3. Ai sensi del comma 6 dell'art. 120 del Codice la modifica è considerata sostanziale se si verificano una o più delle seguenti condizioni:
- la modifica introduce condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito di ammettere candidati diversi da quelli inizialmente selezionati o di accettare un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
 - la modifica cambia l'equilibrio economico del contratto o dell'accordo quadro a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto nel contratto iniziale;
 - la modifica estende notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
 - un nuovo contraente sostituisce quello cui la Stazione Appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto in casi diversi da quelli previsti dal comma 1, lettera d).

Art. 25 Modifiche non previste nei documenti di gara

1. La Stazione Appaltante si riserva di procedere alla modifica del contratto durante l'esecuzione qualora sopravvenga la necessità di lavori supplementari, non previsti nell'appalto iniziale, ove un cambiamento del contraente allo stesso tempo:
- risulti impraticabile per motivi economici o tecnici;
 - comporti per la Stazione Appaltante notevoli disagi o un sostanziale incremento dei costi. del valore del contratto iniziale.
- L'aumento di prezzo connesso alla modifica non può eccedere il 50%. In caso di più modifiche successive, la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica. Tali modifiche successive non eludono l'applicazione del codice.
2. La Stazione Appaltante si riserva, inoltre, la facoltà di modificare il contratto durante l'esecuzione, senza che le modifiche comportino alterazioni della struttura del contratto e dell'operazione economica sottesa, se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i seguenti valori:
- le soglie fissate all'art. 14 del Codice dei Contratti;
 - il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori;
- In caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo del contratto al netto delle successive modifiche.

Art. 26 Varianti in corso d'opera

1. Ai sensi dell'art. 120, comma 1, lett. b) e del comma 2 del Codice dei Contratti, qualora in corso di esecuzione si rendano necessarie varianti per effetto delle seguenti circostanze imprevedibili da parte della Stazione Appaltante, fatti salvi gli ulteriori casi previsti nella legislazione di settore:
- le esigenze derivanti da nuove disposizioni legislative o regolamentari o da provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - gli eventi naturali straordinari e imprevedibili e i casi di forza maggiore che incidono sui beni oggetto dell'intervento;
 - i rinvenimenti, imprevedibili o non prevedibili con la dovuta diligenza nella fase di progettazione;
 - le difficoltà di esecuzione derivanti da cause geologiche, idriche e simili, non prevedibili dalle parti in base alle conoscenze tecnico-scientifiche consolidate al momento della progettazione.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

2. La Stazione Appaltante si riserva di modificare il contratto nei limiti dell'aumento di prezzo non eccedente il 50 per cento del valore del contratto iniziale. In caso di più modifiche successive, la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica. Tali modifiche successive non eludono l'applicazione del codice e non alterano la struttura del contratto e l'operazione economica sottesa.
3. Qualora si verificano i casi in cui è necessario variare il progetto dei lavori in corso d'opera, ai sensi dell'art. 5, commi 1, 2 e 3, dell'Allegato II.14 del Codice dei Contratti, il direttore dei lavori fornisce al RUP l'ausilio necessario per gli accertamenti in ordine alla sussistenza delle condizioni di cui all'articolo 120 del codice e propone al RUP le modifiche, nonché le varianti dei contratti in corso di esecuzione e relative perizie di variante, indicandone i motivi, mediante la trasmissione di un'apposita relazione che contiene almeno:
 - la descrizione della situazione di fatto ai fini dell'accertamento da parte del RUP della sua non imputabilità alla Stazione Appaltante, della sua non prevedibilità al momento della redazione del progetto o della consegna dei lavori;
 - le ragioni e i presupposti per cui si rende necessaria la variazione. La relazione è corredata dal parere del progettista.
4. Ricevuta la relazione il RUP si esprime sulla sua fondatezza e la sottopone alla Stazione Appaltante per la sua preliminare approvazione.
5. Ricevuta la preliminare approvazione dalla Stazione Appaltante, il RUP dispone al direttore dei lavori la redazione, entro un termine congruo, della perizia di variante in corso d'opera e ne dà pronta comunicazione all'appaltatore. Gli eventuali costi per la progettazione delle modifiche trovano capienza nell'invarianza del quadro economico. Ove necessario sono adottati i provvedimenti di cui all'art. 121 del Codice dei Contratti (Sospensione dell'esecuzione).
6. L'appaltatore, nel termine di dieci giorni dal ricevimento della comunicazione di cui sopra, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni. Qualora l'Appaltatore non dia alcuna risposta alla comunicazione del RUP si intende manifestata la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario.
7. Alla perizia di variante in corso d'opera è allegato l'atto di sottomissione e, qualora occorra, il verbale di concordamento dei nuovi prezzi, predisposto come previsto dal successivo art. 30, firmati dall'appaltatore.
8. Ricevuta dal direttore dei lavori la perizia di variante in corso d'opera il RUP, ove la ritenga ammissibile, ne propone l'adozione alla Stazione Appaltante.
9. Successivamente all'approvazione della perizia suppletiva, si procede alla stipula dell'atto aggiuntivo nelle medesime forme di stipula del contratto. In ogni caso l'appaltatore ha l'obbligo di eseguire tutte le variazioni che il direttore lavori gli abbia ordinato con disposizione scritta, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto.
10. Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi come sopra determinati e approvati, la Stazione Appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.
11. L'ordine di eseguire le variazioni comporta per l'appaltatore l'obbligo di sospendere immediatamente i lavori e le provviste che fossero resi inutili dall'esecuzione della variante, e comporta il diritto dell'appaltatore al pagamento, in base ai prezzi unitari di elenco del progetto esecutivo approvato e

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

con gli eventuali nuovi prezzi determinati e approvati, delle opere già eseguite e della loro parziale o totale demolizione, compreso lo smaltimento a norma di legge dei materiali di risulta, nonché dei materiali utili ed accettati dalla direzione dei lavori, esistenti a piè d'opera e nei cantieri anteriormente all'ordine di variazione, qualora per effetto delle disposte variazioni non vi sia modo durante i lavori di impiegarli in altre opere comprese nell'appalto.

Art. 27 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi, lavori in economia

1. Nel caso di modifiche contrattuali disposte ai sensi degli articoli 28 e 29, queste sono valutate in base ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi.
2. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:
 - desumendoli dal prezzario regionale dei lavori pubblici della Regione Sardegna;
 - ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.
3. Per l'esecuzione di eventuali lavori in economia gli operai dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. Saranno a carico dell'Appaltatore le manutenzioni degli attrezzi e delle macchine nonché le eventuali riparazioni al fine del loro mantenimento in perfetto stato di servizio perché tali oneri sono compresi nei compensi orari della mano d'opera e dei noli. Le macchine, i mezzi di trasporto e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro perfetto funzionamento. La mano d'opera, i noli e i trasporti saranno pagati ai prezzi di offerta; si provvederà alla stesura dei nuovi prezzi secondo la procedura di cui al comma 1, qualora non si trovino assegnati i relativi prezzi di offerta.
4. Tutti i lavori, prestazioni e forniture da eseguirsi in economia, dovranno essere preventivamente autorizzati dalla Direzione Lavori l'Appaltatore alla fine di ogni giornata dovrà presentare all'ufficio della Direzione Lavori la nota analitica dei lavori, prestazioni e forniture effettuati in economia; in caso di impossibilità, tale nota sottoscritta dall'Impresa, dovrà essere inviata via fax entro il giorno stesso.

Art. 28 Costi della sicurezza aggiuntivi

1. Nel caso di modifiche contrattuali disposte ai sensi degli articoli 28 e 29, si dovrà procedere all'aggiornamento del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e all'aggiornamento del computo analitico dei costi della sicurezza.
2. I nuovi costi della sicurezza, da non assoggettare a ribasso d'asta, dovranno essere suddivisi tra le categorie dei lavori e riportati nell'aggiornamento della tabella di cui all'art. 2 comma 3.

Art. 29 Variazione fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto

1. Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, ai sensi dell'art. 120 comma 9, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di imporre all'appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste. In tal caso l'appaltatore non può fare valere il diritto alla risoluzione del contratto.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

2. Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'esecutore ai sensi degli articoli 212 e 213 del Codice dei Contratti.
3. Ai sensi dell'art. 5 dell'Allegato II.14 del Codice dei Contratti, il direttore dei lavori fornisce al RUP l'ausilio necessario per gli accertamenti in ordine alla sussistenza delle condizioni per la variazione del contratto.
4. Nel caso in cui la Stazione Appaltante disponga variazioni in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'esecutore tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'esecutore a titolo di indennizzo.

Art. 30 Divieto, per l'appaltatore, di apportare modifiche e varianti

1. Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'esecutore se non è disposta dal direttore dei lavori e preventivamente approvata dalla Stazione Appaltante nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'articolo 120 del Codice dei Contratti.
2. Il mancato rispetto del sopradetto divieto comporta, salva diversa valutazione del RUP, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.
3. Non rileva l'impiego da parte dell'esecutore e per sua iniziativa di materiali e componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o dell'esecuzione di una lavorazione più accurata.
4. Ai sensi dell'art. 5, comma 9, dell'Allegato II.14 al Codice dei Contratti, sono fatte salve le modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale disposte dal direttore dei lavori, comunicandole preventivamente al RUP. Gli ordini di variazione fanno espresso riferimento all'intervenuta comunicazione preventiva.
5. L'esecutore ha l'obbligo di eseguire tutte le variazioni ritenute opportune dalla Stazione Appaltante e che il direttore lavori gli abbia ordinato purché non mutino sostanzialmente la natura dei lavori compresi nell'appalto.

Art. 31 Varianti migliorative da parte dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'art. 5, comma 10, dell'Allegato II.14 al Codice dei Contratti, l'appaltatore può proporre variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori.
2. Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterati il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. Le varianti migliorative, proposte nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 120 del Codice dei Contratti, non alterano in maniera sostanziale il progetto né le categorie di lavori.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

3. La proposta dell'esecutore è redatta in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica e formalizzata preventivamente al direttore dei lavori. Le proposte dell'esecutore devono essere predisposte e presentate in modo da non comportare interruzione o rallentamento nell'esecuzione dei lavori così come stabilito nel relativo cronoprogramma.
4. La perizia tecnica predisposta dall'appaltatore deve contenere l'aggiornamento della tabella di cui all'art. 2 comma 3, ivi compreso l'aggiornamento dei costi della sicurezza e l'incidenza degli stessi nelle singole categorie. Deve inoltre contenere l'aggiornamento del cronoprogramma, nonché la riduzione dei tempi di esecuzione rispetto a quelli previsti all'art. 10. In nessun caso saranno ammissibili varianti migliorative proposte dall'esecutore che comportino un termine di esecuzione superiore a quello inizialmente stabilito.
5. Se ritenuta accettabile, il direttore dei lavori, entro dieci giorni dalla proposta dell'esecutore, la trasmette al RUP unitamente al proprio parere.
6. Il direttore dei lavori, nel medesimo termine di dieci giorni, può richiedere all'appaltatore chiarimenti e integrazioni, assegnando contestualmente un congruo termine per la presentazione della proposta aggiornata. La mancata presentazione della proposta aggiornata con le richieste del direttore dei lavori entro il termine assegnato comporta la decadenza della proposta.
7. Ricevuta la proposta migliorativa dell'appaltatore dal direttore dei lavori, unitamente al suo parere, il RUP, sentito il progettista, in caso positivo, entro i successivi trenta giorni, ne propone l'adozione alla Stazione Appaltante.
8. Nel caso in cui il RUP non ritenga la proposta migliorativa ammissibile, prima di proporre il provvedimento di diniego, può chiedere chiarimenti e integrazioni all'appaltatore assegnando contestualmente un congruo termine per la presentazione della proposta aggiornata. La richiesta è altresì comunicata al direttore dei lavori. La mancata presentazione della proposta aggiornata con le richieste del RUP al direttore dei lavori entro il termine assegnato comporta la decadenza della proposta. Il direttore dei lavori restituisce al RUP la proposta migliorativa aggiornata corredata dal nuovo parere di competenza.
9. Le economie risultanti dalla proposta migliorativa approvata ai sensi del presente articolo rimangono nell'esclusiva disponibilità della Stazione Appaltante.

Art. 32 Clausola di rinegoziazione per impossibilità sopravvenuta parziale

1. Ai sensi dell'art. 9, comma 3 e dell'art. 120, comma 8 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., se sopravvengono circostanze straordinarie e imprevedibili, estranee alla normale alea, all'ordinaria fluttuazione economica e al rischio di mercato e tali da alterare in maniera rilevante l'equilibrio originario del contratto, l'appaltatore che si ritenga parte svantaggiata, e che non abbia volontariamente assunto il relativo rischio, può chiedere la rinegoziazione secondo buona fede delle condizioni contrattuali. La richiesta di riduzione proporzionale del corrispettivo per impossibilità parziale deve essere presentata senza ritardo e comunque entro 60 giorni dal verificarsi delle circostanze che comporterebbero l'alterazione rilevante dell'equilibrio originario del contratto.
2. Qualora le circostanze sopravvenute di cui sopra rendono la prestazione, in parte o temporaneamente, inutile o inutilizzabile, ineseguibile o inottemperabile per uno dei contraenti, la richiesta ha ad oggetto la

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

riduzione proporzionale del corrispettivo, secondo le regole dell'impossibilità sopravvenuta parziale del contratto ai sensi dell'art. 1464 del c.c.

3. Nel caso l'appaltatore intenda proporre istanza di riduzione proporzionale del corrispettivo per impossibilità parziale, la domanda deve contenere tutte le informazioni necessarie a identificare con certezza le prestazioni e i corrispettivi oggetto della riduzione proporzionale, e sono pertanto allegati:
 - a) una relazione tecnico – illustrativa che contenga:
 - i. la descrizione delle circostanze straordinarie e imprevedibili sopravvenute;
 - ii. le motivazioni che inducono a ritenere tali circostanze estranee alla normale alea, all'ordinaria fluttuazione economica e al rischio di mercato;
 - iii. la descrizione dei fattori di equilibrio del contratto che tali circostanze tenderebbero ad alterazione;
 - iv. le prestazioni "inutili o inutilizzabili" oggetto di domanda di riduzione;
 - b) computo metrico estimativo aggiornato al netto della riduzione richiesta;
 - c) quadro di confronto tra computo metrico estimativo di progetto e computo metrico estimativo aggiornato al netto della riduzione richiesta;
 - d) elaborati grafici del progetto tesi ad individuare con certezza le prestazioni "inutili o inutilizzabili" oggetto di domanda di riduzione.

L'istanza priva di uno o più documenti sopraelencati può essere dichiarata irricevibile dal RUP.

4. Ricevuta l'istanza di riduzione proporzionale del corrispettivo per impossibilità parziale, questa è inviata al direttore dei lavori, il quale, entro 20 giorni dal ricevimento della documentazione, rende il proprio parere con riguardo alla sussistenza degli eventi straordinari e imprevedibili esibiti dall'appaltatore; della validità delle motivazioni che inducono a ritenere tali circostanze estranee alla normale alea, all'ordinaria fluttuazione economica e al rischio di mercato; dell'effettività dei fattori di equilibrio contrattuale alterati dalle circostanze sopravvenute; dell'idoneità della documentazione tecnica prodotta ad illustrare con certezza le prestazioni "inutili o inutilizzabili" oggetto di domanda di riduzione.
5. Nei successivi 20 giorni il RUP valuta, sulla scorta del parere reso dal Direttore dei Lavori, l'ammissibilità dell'istanza di riduzione proporzionale del corrispettivo per impossibilità parziale e nel caso la ritenga ammissibile ne propone l'approvazione alla Stazione Appaltante.
6. Qualora la Stazione Appaltante approvi l'istanza di riduzione proporzionale del corrispettivo per impossibilità parziale, gli atti sono trasmessi per la stipula dell'atto di rinegoziazione.
7. Il procedimento di riduzione proporzionale del corrispettivo per impossibilità parziale può essere attivato anche su iniziativa della Stazione Appaltante e in tal caso il RUP procede per analogia. Egli si avvale del direttore dei lavori per la redazione della documentazione tecnica e trasmette all'appaltatore, per eventuali osservazioni, la documentazione almeno 10 giorni prima di proporre il provvedimento di approvazione.
8. L'appaltatore non può sospendere l'esecuzione del contratto per tutta la durata del procedimento di valutazione dell'istanza e comunque per un periodo di tre mesi dalla data di presentazione.

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
“Potenziamento dei Centri per l’impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

CAPO VII - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 33 Norme di sicurezza generale

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

Art. 34 Piano di Sicurezza e Coordinamento

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (E_028_SIC_PSC) predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte dell'amministrazione aggiudicatrice ai sensi del D. Lgs. n. 81 del 2008, salvo quanto espressamente precisato al comma 2.
2. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ai sensi dell'art. 100 del D. Lgs. n. 81 del 2008. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
3. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; la decisione del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
4. Se il coordinatore non si pronuncia entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte si intendono rigettate.

Art. 35 Piano Operativo di Sicurezza

1. L'appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori hanno l'obbligo di trasmettere all'amministrazione aggiudicatrice 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 cui all'art. 89, comma 1, lettera h), del Decreto Legislativo n. 81 del 2008.
2. L'appaltatore ha l'obbligo di consegnare all'ente appaltante il Piano Operativo di Sicurezza nel rispetto delle vigenti disposizioni, prima della consegna dei lavori; se questo obbligo non viene rispettato l'amministrazione aggiudicatrice 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 l'amministrazione aggiudicatrice affida l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto all'impresa che segue in graduatoria.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

3. L'appaltatore ha l'obbligo, nei casi di immediata consegna dei lavori prima della stipula del relativo contratto di presentare il Piano Operativo di Sicurezza non oltre trenta giorni dalla consegna dei lavori; se questo obbligo non viene rispettato l'ente 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.
4. L'appaltatore ha l'obbligo di indicare, all'atto della consegna del Piano Operativo di Sicurezza, il direttore tecnico del cantiere responsabile del rispetto del piano.

Art. 36 Osservanza e attuazione del piano di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95, 96 e 97 e all'allegato XIII del suddetto D. Lgs. 81/2008.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle disposizioni del D. Lgs. n. 81/2008 e s.m.i..
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento costituisce parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 37 Cartello di cantiere

1. È a carico dell'Appaltatore la fornitura, l'installazione, l'aggiornamento anche mediante sostituzione e la rimozione a sua cura e spese, dei cartelli indicatori di cantiere.
2. L'installazione deve avvenire entro cinque giorni dalla consegna dei lavori, nelle posizioni indicate dalla Direzione dei Lavori.
3. L'aggiornamento deve avvenire entro cinque giorni dalla notifica del provvedimento che determina la circostanza che deve essere riportata nel cartello.
4. La rimozione deve avvenire contestualmente allo smobilizzo del cantiere e comunque entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori. L'appaltatore dovrà richiedere al RUP se consegnare il cartello alla Stazione Appaltante per la sua conservazione o se procedere allo smaltimento.
5. Il cartello di cantiere deve essere stampato su idoneo materiale per risultare resistente agli agenti atmosferici e applicato su materiale anch'esso idoneo per resistere agli agenti atmosferici e deve avere le dimensioni minime di 1,00 m (larghezza) per 2 m (altezza).

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

6. Il cartello di cantiere deve consentire adeguata visibilità alla fonte di finanziamento dell'intervento, ai sensi dell'art. 34 del Regolamento (EU) 2021/24, attraverso la valorizzazione del logo dell'Unione e l'indicazione delle seguenti informazioni:
 - Titolo del progetto;
 - CUP del progetto;
 - CIG della procedura di affidamento;
 - Indicazione "Finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU".
7. Il cartello di cantiere deve contenere tutte le informazioni sull'appalto previste dalle norme, in conformità alla Circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 1729/UL del 1° giugno 1990, all'art. 90, comma 7, del D. Lgs. n. 81/2008, all'art. 119 comma 13 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. e all'art. 12 del DM Sviluppo economico del 22 gennaio 2008, n. 37, secondo lo schema che verrà fornito dalla Stazione Appaltante.

CAPO VIII- DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 38 Subappalto

1. Il subappalto, anche parziale, delle prestazioni oggetto del presente appalto è vietato in assenza di specifica autorizzazione da parte dell'Amministrazione committente. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione Appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.
2. In caso di raggruppamento temporaneo tra operatori economici l'impresa mandante può stipulare direttamente i contratti di subappalto relativi alla propria quota di esecuzione, purché l'autorizzazione al subappalto relativa ai suddetti contratti sia richiesta dall'impresa mandataria. Ai sensi dell'art. 119, comma 1, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso della categoria prevalente e dei contratti ad alta intensità di manodopera. Ai sensi dell'art. 119, comma 2, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. le prestazioni o le lavorazioni oggetto del contratto di appalto da eseguire a cura dell'aggiudicatario sono indicate all'art. 2 comma 3 del presente Capitolato.
3. In caso di violazione del divieto, l'Amministrazione si riserva la facoltà di risolvere immediatamente il contratto per colpa dell'appaltatore ponendo a carico dello stesso il risarcimento di ogni danno e spesa dell'Amministrazione.
4. Nei casi in cui l'Amministrazione committente rilevi, a seguito dei controlli effettuati, che il subappaltatore, al momento della richiesta di autorizzazione, non era in possesso dei prescritti requisiti soggettivi, procede alla revoca della suddetta autorizzazione e alla segnalazione del fatto alle autorità competenti.
5. Costituisce, comunque, subappalto di lavori qualsiasi contratto stipulato dall'appaltatore con terzi avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

6. Ai sensi dell'art. 119, comma 3, lett. d), del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. non si configurano come attività affidate in subappalto (e sono conseguentemente sottratte alla relativa disciplina), tra le altre, le seguenti categorie di forniture o servizi: le prestazioni secondarie, accessorie o sussidiarie rese in favore dei soggetti affidatari in forza di contratti continuativi di cooperazione, servizio o fornitura sottoscritti in epoca anteriore alla indizione della procedura finalizzata alla aggiudicazione dell'appalto. I relativi contratti sono trasmessi alla Stazione Appaltante prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto. I contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura sottoscritti in epoca anteriore alla pubblicazione della procedura d'appalto di cui alla lett. d) dell'art. 119, comma 3, D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. dovranno essere depositati presso l'Amministrazione prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto.
7. È obbligo dell'appaltatore comunicare al Direttore dei Lavori, e per conoscenza all'Amministrazione, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.
8. Se durante l'esecuzione dei lavori l'Amministrazione ritenesse, a suo insindacabile giudizio, che il subappaltatore è incompetente o indesiderabile, al ricevimento della relativa comunicazione scritta, l'appaltatore dovrà prendere immediate misure per la risoluzione del contratto di subappalto e per l'allontanamento del subappaltatore.
9. La risoluzione di tale subappalto non darà diritto all'appaltatore ad alcun risarcimento di danni o perdite o alla proroga della data fissata per l'ultimazione delle opere.
10. Ai sensi dell'art. 119, comma 12, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i., il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale. Il subappaltatore è tenuto ad applicare i medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro del contraente principale qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la Stazione Appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione oppure il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
11. Ai sensi dell'art. 119, comma 17, del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto (cd. subappalto a cascata) in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali sono individuate all'art. 2 comma 3.
12. Per tutto quanto non esplicitamente previsto in tale articolo si rimanda all'art. 119 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i..

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Art. 39 Responsabilità in materia di subappalto

1. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione Appaltante per le prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore per gli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'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.
2. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dall'art. 21 del D. Lgs. n. 646 del 1982 e s.m.i..
3. L'appaltatore deve comunicare alla Compagnia assicurativa presso la quale è stata stipulata la polizza C.A.R., ai fini della validità della copertura assicurativa, la presenza di subappaltatori in cantiere, prima che questi diano inizio alle lavorazioni subappaltate. L'appaltatore è tenuto a dare notizia di tale comunicazione all'amministrazione aggiudicatrice.

Art. 40 Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione Appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
 - a) quando il subcontraente è una microimpresa o piccola impresa;
 - b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
 - c) su richiesta del subcontraente e se la natura del contratto lo consente.
2. Sugli importi da liquidare al subappaltatore sono operate le ritenute dell'art. 11, comma 6, del D. Lgs. n. 36/2023 e s.m.i. Le ritenute sono svincolate con il pagamento a saldo del subappaltatore.
3. 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, l'amministrazione aggiudicatrice 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.

Art. 41 Subaffidamenti

1. L'appaltatore deve comunicare all'amministrazione aggiudicatrice 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, con il nome del subcontraente, l'importo del contratto, l'oggetto della prestazione affidata. Il regolare pagamento da parte dell'appaltatore delle prestazioni eseguite dai subcontraenti costituisce adempimento contrattuale.
2. Nei contratti di appalto e nelle concessioni di lavori, servizi e forniture, 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

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia) e comunicati all'amministrazione aggiudicatrice.
3. Il fornitore dell'appaltatore o del subappaltatore o il subcontraente dell'appaltatore, come individuati ai sensi del comma 2, inviano all'amministrazione aggiudicatrice e all'affidatario copia delle fatture inevase.
 4. Il responsabile del procedimento 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.
 5. L'amministrazione aggiudicatrice, decorso inutilmente il termine previsto dal comma 4, 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.
 6. L'amministrazione aggiudicatrice procede al pagamento della somma sospesa di cui al comma 5 solo previa trasmissione delle fatture quietanzate da parte del fornitore o dal subcontraente diverso dal subappaltatore o di specifica liberatoria del medesimo.
 7. Ai fini dell'emissione del certificato di regolare esecuzione o di collaudo, l'amministrazione aggiudicatrice 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 all'Amministrazione aggiudicatrice prima del pagamento a saldo del subappalto.

CAPO IX- DISPOSIZIONI IN MATERIA DI LAVORATORI

Art. 42 Tutela dei lavoratori

1. L'appaltatore e gli eventuali subappaltatori si obbligano ad applicare o far applicare integralmente, nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto, anche se assunti al di fuori della provincia condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionali e territoriali di lavoro per i dipendenti del settore relativo ai lavori pubblici affidati, vigenti in provincia durante il periodo di svolgimento degli stessi, compresa, se prevista da questi contratti collettivi, l'iscrizione alla Cassa edile della provincia. Le medesime condizioni devono essere garantite ai soci lavoratori dipendenti da società cooperative.
2. L'appaltatore e gli eventuali subappaltatori sono tenuti ad osservare le norme e prescrizioni delle leggi e dei regolamenti in materia di tutela, sicurezza e salute, assicurazione, previdenza e assistenza dei lavoratori, assolvendo agli obblighi previdenziali, assicurativi e fiscali nei confronti degli Enti preposti.
3. In tema di responsabilità solidale tra appaltatore e subappaltatore si applica la normativa statale vigente.
4. Con riferimento ai pagamenti in acconto, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) è richiesto per i seguenti soggetti:
 - Impresa o ATI appaltatrice; nel caso di A.T.I. il DURC è richiesto nei confronti delle imprese che hanno effettivamente operato nel periodo considerato dal S.A.L.;
 - Imprese subappaltatrici che hanno eseguito i lavori in subappalto durante il periodo considerato dal SAL.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

5. Con riferimento al pagamento del saldo, l'amministrazione aggiudicatrice verifica il DURC dell'appaltatore nonché dei soli subappaltatori che hanno concluso i lavori in subappalto successivamente all'ultimo SAL liquidato.
6. Ai sensi dell'art. 29 comma 10 del DL 19/2024, convertito con L. 56/2024, prima di procedere al pagamento del saldo il RUP verifica la congruità dell'incidenza della manodopera sull'opera complessiva, acquisendo dalla Cassa Edile territorialmente competente, l'attestazione di congruità disciplinata dal Decreto del Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali 143/2021.
7. Per il pagamento degli stati di avanzamento dei lavori, il DURC deve essere verificato con riferimento alla data finale del periodo di tempo considerato dallo stato di avanzamento; per il pagamento del saldo finale, il DURC deve essere verificato con riferimento alla data ultima effettiva di conclusione dell'opera, comprensiva degli eventuali lavori richiesti dall'organo di collaudo.
8. L'amministrazione aggiudicatrice procede all'acquisizione d'ufficio del DURC e dell'attestazione di regolarità retributiva. A tal fine l'appaltatore è tenuto a fornire, in sede di stipulazione del contratto e in sede esecutiva, informazioni veritiere, tempestive e complete atte a consentire all'amministrazione aggiudicatrice l'ottenimento del predetto documento da parte dei soggetti competenti.
9. L'appaltatore e gli eventuali subappaltatori devono munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto, ovvero nei confronti dei datori di lavoro con meno di dieci dipendenti. Lo schema della tessera di riconoscimento e le sue modalità di emissione sono allegate al verbale di consegna lavori.

CAPO X - CONTROVERSIE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

Art. 43 Definizione delle controversie e iscrizione delle riserve

1. Ai sensi dell'art. 7 dell'allegato II.14 al D. Lgs. 36/2023 e s.m.i. in linea di principio, l'iscrizione delle riserve è finalizzata ad assicurare alla Stazione Appaltante, durante l'intera fase di esecuzione del contratto, il continuo ed efficace controllo della spesa pubblica, la tempestiva conoscenza e valutazione, sulla base delle risultanze contenute nel registro di contabilità, delle eventuali pretese economiche avanzate dall'appaltatore e l'adozione di ogni misura e iniziativa volte ad evitare che i fondi impegnati si rivelino insufficienti. NON costituiscono riserve:
 - a) le contestazioni e le pretese economiche che siano estranee all'oggetto dell'appalto o al contenuto del registro di contabilità;
 - b) le richieste di rimborso delle imposte corrisposte in esecuzione del contratto di appalto;
 - c) il pagamento degli interessi moratori per ritardo nei pagamenti;
 - d) le contestazioni circa la validità del contratto;
 - e) le domande di risarcimento motivate da comportamenti della Stazione Appaltante o da circostanza a quest'ultima riferibili;
 - f) il ritardo nell'esecuzione del collaudo motivato da comportamento colposo della Stazione Appaltante.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

2. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole, nonché all'atto della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità:
 - a) la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi.
 - b) l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
 - c) le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
 - d) le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
 - e) le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Nel caso in cui l'appaltatore non abbia firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo abbia fatto con riserva, ma senza esplicitare 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.
7. 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 scrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- 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 esplicita 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, esplicitando 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.
8. L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di 30 giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, ed ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.
9. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di cui al comma 3, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.
10. In particolare, in caso di controversie su diritti soggettivi, derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'art. 210 del D. Lgs n. 36/2023 e s.m.i, il Foro competente è quello di Cagliari.

Art. 44 Ulteriori cause espresse di risoluzione del contratto e disposizioni operative

1. L'amministrazione aggiudicatrice può risolvere il contratto, oltre che nei casi previsti dalla vigente normativa anche nei seguenti casi:
- a) quando risulti accertato il 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;
 - b) nel caso di mancato rispetto delle ingiunzioni fattegli dall'amministrazione aggiudicatrice, 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,

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- viene contrattualmente configurata come negligenza grave o contravvenzione da parte dell'appaltatore agli obblighi alle condizioni stipulate;
- c) nel caso di gravi mancanze rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto Legislativo n. 81 del 2008 e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal coordinatore della sicurezza.
2. Nei casi di risoluzione del contratto la comunicazione della decisione assunta dall'amministrazione aggiudicatrice è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ritorno, con contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
 3. L'amministrazione aggiudicatrice 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 dell'amministrazione aggiudicatrice per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
 4. 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 XI- DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Art. 45 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a comunicazione formale dell'Appaltatore, il Direttore dei Lavori, effettuati i necessari accertamenti in contraddittorio con l'Appaltatore della regolarità dell'opera eseguita, redige il certificato di ultimazione dei lavori.
2. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate.
3. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi di difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, oltre il termine indicato nel certificato di ultimazione, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte dei lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo (o del certificato di regolare esecuzione) da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal successivo Art. 46 del presente Capitolato.

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

Art. 46 Termini per il collaudo ed accertamento di regolare esecuzione

1. Trattandosi di lavori di importo inferiore a 1 milione di euro, ai sensi dell'art. 116 comma 7 del D. Lgs. 36/2023 e dell'art. 28 comma 1 lett. a) dell'Allegato II.14, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di sostituire il certificato di collaudo tecnico amministrativo con il certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori.
2. Il certificato di regolare esecuzione deve essere emesso entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori, come risultante dal relativo certificato di ultimazione rilasciato dal Direttore dei Lavori.
3. Si applicano al certificato di regolare esecuzione, in quanto compatibili, le disposizioni degli artt. 13 commi 1 e 2, 16, 17 comma 3, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27 dell'Allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023.
4. La Stazione Appaltante si riserva comunque la facoltà, qualora l'andamento dei lavori o specifiche circostanze emerse durante l'esecuzione lo richiedano, di procedere alla verifica delle caratteristiche tecniche, economiche e qualitative dei lavori e delle prestazioni, nonché degli obiettivi e dei tempi, in conformità delle previsioni e pattuizioni contrattuali, mediante collaudo. In questo caso il RUP propone alla Stazione Appaltante di procedere a nominare da uno a tre collaudatori con le modalità di cui al comma 4 dell'art. 116 del Codice. Il RUP può proporre altresì di procedere a collaudo in corso d'opera.
5. Il collaudo tecnico amministrativo, qualora necessario o richiesto, verrà effettuato entro il termine di 6 mesi dall'ultimazione dei lavori accertata dal certificato del Direttore dei lavori. Il RUP, nel proporre di procedere alla nomina del/i collaudatore/i, indica le circostanze che comportano la possibilità di aumentare, sino a 1 anno, o diminuire, i termini per il completamento delle operazioni di collaudo.
6. Nel caso che, su richiesta del RUP, l'Amministrazione decida di procedere a collaudo in corso d'opera, le visite del collaudo in corso d'opera e/o parziali saranno effettuate anche durante l'esecuzione dei lavori.
7. Nel caso di difetti o mancanze riscontrate nei lavori all'atto della visita di collaudo, l'appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori di riparazione o di completamento ad esso prescritti dal collaudatore nei termini stabiliti dal medesimo. Il certificato di collaudo non potrà essere rilasciato prima che l'appaltatore abbia accuratamente riparato, sostituito o completato quanto indicato dal collaudatore. Il periodo necessario alla suddetta operazione non potrà essere considerato ai fini del calcolo di eventuali interessi per il ritardato pagamento.
8. Sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore le spese di visita del personale dell'amministrazione aggiudicatrice per accertare l'intervenuta eliminazione dei difetti e delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo ovvero per le ulteriori operazioni di collaudo rese necessarie dai difetti o dalle stesse mancanze. Tali spese sono prelevate dalla rata di saldo da pagare all'appaltatore.
9. Né il certificato di collaudo tecnico amministrativo né il certificato di regolare esecuzione potranno essere emessi prima dell'emissione, da parte dell'appaltatore o dei subappaltatori, delle Dichiarazioni di Conformità degli impianti redatte ai sensi del DM 37/2008 e complete delle tavole degli impianti "As Built", nonché dell'emissione del certificato di collaudo degli impianti e del certificato di collaudo statico ove previsti.
10. La mancata emissione delle Dichiarazioni di Conformità da parte dell'appaltatore comporta la non collaudabilità degli impianti e costituisce grave inadempienza contrattuale.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

11. Allo stesso modo la mancata emissione del certificato di collaudo degli impianti e/o del certificato di collaudo statico per fatto imputabile all'appaltatore, o ai subappaltatori, comporta l'impossibilità di rilasciare il certificato di collaudo tecnico amministrativo o il certificato di regolare esecuzione. Nei casi di cui ai commi 9, 10 e 11 si procede ai sensi dell'art. 25 dell'Allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.

Art. 47 Presa in consegna dei lavori ultimati

1. L'amministrazione aggiudicatrice si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere realizzate, alle condizioni di cui alla vigente normativa, con particolare riferimento all'art. 24 dell'Allegato II.14 del D. Lgs. 36/2023 e s.m.i.
2. Se l'amministrazione aggiudicatrice si avvale di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta. Egli può richiedere che sia redatto verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
3. La presa di possesso da parte dell'Amministrazione aggiudicatrice avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei lavori o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
4. Se l'amministrazione aggiudicatrice 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 dal presente Capitolato Speciale.
5. L'amministrazione aggiudicatrice può disporre lo sgombero in maniera tempestiva del suolo pubblico e di uso pubblico, delle aree di cantiere e di deposito, mediante ordine di servizio del responsabile del procedimento, su richiesta del Direttore dei Lavori, per necessità inerenti all'agibilità dell'opera. Lo sgombero avviene previa ricognizione da parte della Direzione Lavori e dell'organo di collaudo, se costituito, per garantire la sicurezza e l'agibilità dei luoghi, pur restando a completo carico dell'Impresa la manutenzione dell'opera.

CAPO XII - NORME FINALI

Art. 48 Qualità e accettazione di materiali in genere

1. I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto devono corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e nei regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni, devono essere delle migliori qualità esistenti in commercio, in rapporto alla funzione cui sono destinati; in ogni caso i materiali, prima della posa in opera, devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla direzione lavori, anche in seguito di specifiche prove di laboratorio o di certificazioni fornite dal produttore.
2. Qualora la direzione dei lavori rifiuti una qualsiasi provvista di materiali in quanto non adatta all'impiego, l'impresa deve sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati devono essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e a spese della stessa impresa.

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
“Potenziamento dei Centri per l’impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

3. In materia di accettazione dei materiali, qualora eventuali carenze di prescrizione comunitarie (dell’Unione Europea) nazionali e regionali, ovvero la mancanza di precise disposizioni nella descrizione contrattuale dei lavori possono dare luogo a incertezze circa i requisiti dei materiali stessi, la direzione lavori ha facoltà di ricorrere all’applicazione di norme speciali, ove esistano, siano esse nazionali o estere.
4. Entro 30 giorni dalla consegna dei lavori o, in caso di materiali o prodotti di particolare complessità, almeno 30 giorni prima del loro utilizzo, l’appaltatore presenta alla Direzione dei Lavori, per l’approvazione, la campionatura completa di tutti i materiali, manufatti, prodotti, ecc. previsti o necessari per dare finita in ogni sua parte l’opera oggetto dell’appalto.
5. L’accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l’appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Art. 49 Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore deve provvedere a dirigere, in cantiere, i lavori per il tramite del proprio titolare o di un suo rappresentante debitamente delegato, di riconosciuta competenza; deve impiegare materiale di buona qualità ed eseguire le opere a regola d'arte, secondo i requisiti richiesti; deve eseguire direttamente i lavori principali, adottando impianti e attrezzature adeguate: qualora faccia ricorso a ditte specializzate per opere minori particolari, egli risponde direttamente della buona e regolare esecuzione dei lavori.
2. È obbligo dell'appaltatore di adottare nell'esecuzione dei lavori tutti i provvedimenti e le cautele necessarie, sui posti di lavoro o in vicinanza di essi, per garantire l'incolumità delle persone. L'Appaltatore risponde totalmente e incondizionatamente della stabilità dell'opera sia civilmente sia penalmente tenendo sollevate e indenni, per qualsiasi infortunio o evenienza, anche nei confronti di terzi, sia l'Amministrazione che la Direzione dei Lavori, i cui compiti e responsabilità sono quelli indicati dal D.M. n. 49/2018 e s.m.i.; egli risponde pure di tutte le opere da esso eseguite o fornite sia rispetto alla stabilità, alla rispondenza ai dati di progetto e alla loro perfetta riuscita, sia rispetto alla sicurezza delle persone addette e non addette ai lavori, sia ancora rispetto ai danni che potessero derivare alle parti di costruzioni già eseguite o di terzi o a beni di terzi ivi comprese le aree oggetto di occupazioni temporanee. Qualunque danno o ammenda derivante dall'esecuzione delle opere appaltate sarà perciò a carico dell'Appaltatore.
3. Oltre agli oneri generali prescritti dalla normativa vigente e a quelli particolari inerenti alle singole operazioni, da eseguirsi in base al presente Capitolato, sono a totale ed esclusivo carico e spese dell'Appaltatore e compresi nel corrispettivo di appalto i seguenti oneri o obblighi:
 - a) l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per l'apprestamento del cantiere, se non già previste nel piano di sicurezza e di coordinamento, quali:
 - i. protezione e recinzione in genere, atte a impedire un facile accesso agli estranei;
 - ii. passaggi e allacciamenti stradali provvisori, ma in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori e che comunque siano autorizzate ad accedervi;
4.
 - iii. aree di stoccaggio e deposito di materiali;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- iv. allacciamenti provvisori di acqua, di luce elettrica e di forza motrice, canalizzazioni e simili necessari per il funzionamento del cantiere, e le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai sopraddetti servizi;
- v. la fornitura di tutte i materiali di consumo, attrezzi utensili, carburanti, lubrificanti, ecc., necessari per l'esecuzione dei lavori, manutenzione segnaletica e sicurezza del lavoro;
- vi. l'adozione di tutti i provvedimenti e cautele necessarie per garantire l'incolumità degli operai e delle persone, addetti ai lavori, e dei terzi comunque presenti o passanti dal luogo di lavoro e per evitare danni ai beni pubblici o di interesse pubblico e privato;
- vii. l'osservanza delle norme emanate in materia di sicurezza e di salute da osservare nei luoghi di lavoro e/o nei cantieri temporanei o mobili;
- b) l'installazione e l'impiego di tutte le attrezzature e i mezzi d'opera adeguati per il funzionamento con efficienza e modernità del cantiere, il quale dovrà essere attrezzato con impianti e macchinari in numero e potenzialità tali per una corretta, buona e tempestiva esecuzione delle opere appaltate con risultati efficaci; la compatibilità dei mezzi impiegati con il tipo di lavoro da eseguirsi e con la sicurezza della viabilità stradale; tali mezzi sono comunque soggetti, prima dell'uso, al preventivo benessere della Direzione Lavori;
- c) la prestazione gratuita degli strumenti occorrenti e di personale esperto per effettuare: tracciamenti; picchettazioni; apposizione di capisaldi; livellazioni; misurazioni; rilevamenti; verifiche; saggi; accertamenti dei lavori relativi alle operazioni di consegna; attività di supporto alle operazioni di misurazione per la contabilità e di collaudo;
- d) la fornitura di fotografie delle opere in corso, in numero e dimensioni idonei a documentare tutte le lavorazioni realizzate, fermo restando ulteriori e specifiche richieste che potranno essere avanzate dalla Direzione Lavori;
- e) effettuare a proprie spese, nel corso dell'esecuzione dei lavori, le indagini di controllo e verifica che la Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo, se costituito, riterranno necessarie, nonché a controllo dei materiali impiegati o da impiegarsi (acciaio, leganti e conglomerati cementizi e bituminosi, miscele inerti e quanto altro aggiudicato opportuno dalla Direzione Lavori). La Direzione Lavori o l'organo di collaudo possono stabilire che talune prove siano effettuate avvalendosi di Istituti e Laboratori di prova, ufficialmente riconosciuti, con oneri a carico dell'appaltatore;
- f) la custodia e la sorveglianza diurna e notturna del cantiere di lavoro, dei materiali e dei mezzi d'opera, anche in periodo di sospensione dei lavori e nei giorni di sosta dei lavori per festività, con il personale necessario; ogni responsabilità per sottrazioni o danni, che comunque si verificassero (anche in periodo di sospensione dei lavori), per colpa di chiunque, ai materiali approvvigionati e posti in opera o comunque presenti in cantiere resta a carico dell'appaltatore fino alla ultimazione dei lavori;
- g) l'appaltatore è obbligato a sostituire, a sua cura e spese, i materiali sottratti, danneggiati e ad eseguire la riparazione conseguente, in particolare per le pavimentazioni bituminose e cementizie e per i giunti di dilatazione;
- h) l'appaltatore dovrà provvedere alla manutenzione, fino ad approvazione del collaudo (o del certificato di regolare esecuzione), rispettando tutte le precauzioni necessarie per non intralciare o rendere pericoloso il traffico, rimanendo comunque tenuto all'osservanza delle norme di legge sulla circolazione e l'incolumità pubblica, addossandosi ogni responsabilità sia civile che penale;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- i) gli interventi di manutenzione dovranno essere immediati, a semplice richiesta verbale della Direzione Lavori, la quale, in caso di mancato adempimento entro 48 ore dall'invito scritto si riserva di provvedere d'ufficio addebitando all'Appaltatore la spesa sostenuta e gli eventuali danni subiti; per ragioni particolari di stagione o per altre cause potranno essere tollerati provvedimenti di carattere provvisorio, procedendo poi appena possibile alla sistemazione definitiva;
- j) la fornitura ed il mantenimento in efficienza di tutta la segnaletica di deviazione installata e/o consegnata mediante verbale, per tutto il periodo di durata dei lavori, in conformità alle disposizioni vigenti, intendendo compresi, se del caso, anche gli eventuali impianti semaforici e/o altre segnalazioni luminose richieste dalla Stazione Appaltante, salvo diversa espressa previsione;
- k) l'Amministrazione rimane sollevata da ogni e qualsiasi responsabilità civile e penale per danni alle persone e alle cose, derivanti da deficienze in materia;
- l) la protezione delle opere: l'appaltatore dovrà provvedere all'idonea protezione dagli agenti atmosferici di quei lavori le cui operazioni dovranno essere eseguite all'asciutto e/o al riparo e all'adozione di ogni provvedimento necessario per evitare di pregiudicare il risultato e l'efficacia di dette operazioni, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo del risarcimento di eventuali danni conseguenti a mancato o insufficiente rispetto della presente prescrizione;
- m) provvedere alla Direzione del cantiere: l'appaltatore dovrà affidare, per tutta la durata dei lavori, la direzione del cantiere ad un tecnico abilitato iscritto agli albi professionali, e dovrà altresì assumere tecnici esperti e idonei per tutta la durata dei lavori, in modo che gli stessi possano essere condotti con perizia e celerità secondo le direttive dell'Ufficio Dirigente.
- n) l'appaltatore dovrà comunicare per iscritto alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori, il nominativo del Direttore del cantiere e l'accettazione di questi; dovrà inoltre comunicare per iscritto all'amministrazione aggiudicatrice ogni sostituzione che si dovesse verificare. Inoltre, l'appaltatore è tenuto a specificare se il Direttore di cantiere svolge anche le mansioni di Responsabile della sicurezza ai sensi del D. Lgs. 81 del 2008 ovvero, se tale compito è stato affidato ad un soggetto distinto, l'appaltatore ha l'obbligo di comunicarne il nominativo nonché l'accettazione per iscritto da parte dello stesso affidatario;
- o) l'osservanza dei Regolamenti Edilizi Comunali ed il provvedere a tutti gli adempimenti e relativi oneri nei confronti delle Autorità Amministrative (ivi compresa l'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici), Enti ed Associazioni aventi il compito di esercitare controlli di qualsiasi genere e di rilasciare licenze di esercizio, come ad esempio V.V.F., Ministero degli Interni, Uffici Comunali e Prefettizi, UTIF, CEI, SIT, ENEL, TELECOM (o altri concessionari di telefonia), ISPELSS, Aziende Erogatrici ecc.. L'appaltatore è tenuto, a proprie spese, a adeguarsi alle prescrizioni imposte dai suddetti Enti nonché ad adottare tutti gli accorgimenti necessari e conseguenti;
- p) denunciare all'Ente appaltante ad alla soprintendenza provinciale competente le scoperte che venissero effettuate nel corso dei lavori di tutte le cose di interesse archeologico, storico, artistico, paleontologico, ecc. o soggette comunque alle norme del D. Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490. L'Ente appaltante ha soltanto la figura di scopritore, nei confronti dello Stato, coi connessi diritti e obblighi. L'Appaltatore dovrà provvedere alla conservazione temporanea delle cose scoperte, lasciandole nelle condizioni e nel luogo in cui sono state rinvenute in attesa degli accertamenti della competente autorità, al loro prelevamento e trasporto, con le necessarie cautele e alla loro conservazione e custodia in adatti locali, dopo che la Sovrintendenza competente ne avrà autorizzato il trasporto;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- q) fornire alla Direzione Lavori e al coordinatore per l'esecuzione in forma scritta tutte le indicazioni e prescrizioni necessarie all'uso ed alla manutenzione dell'opera e in particolare tutte le informazioni per adeguare il fascicolo delle manutenzioni, durante la realizzazione dell'opera;
 - r) assicurare il transito lungo le strade ed i passaggi pubblici e privati, che venissero intersecati e comunque disturbati nella esecuzione dei lavori, provvedendo a sue spese con opere provvisorie e con le prescritte segnalazioni, oppure studiando con la Direzione dei Lavori eventuali deviazioni di traffico su strade adiacenti esistenti;
 - s) assicurare in ogni momento l'esercizio della strada nei tratti della medesima interessati dalla sistemazione in sede;
 - t) osservare le norme in applicazione della legge sulla Polizia mineraria, nonché ad osservare tutte le prescrizioni, leggi e regolamenti in vigore per l'uso delle mine, senza possibilità di chiedere all'amministrazione aggiudicatrice indennizzi o maggiori compensi, anche qualora ciò incida sulla programmazione dei lavori e sulla organizzazione e produttività del cantiere;
 - u) espletare tutte le pratiche e sostenere tutti gli oneri per l'occupazione temporanea e definitiva delle aree pubbliche o private, diverse o maggiori rispetto a quelle previste nel progetto allegato al contratto, occorrenti per le strade di servizio per l'accesso ai vari cantieri, per l'impianto dei cantieri stessi, per cave di prestito, per discariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione dei Lavori, per cave e per tutto quanto occorre alla esecuzione dei lavori.
5. Resta altresì contrattualmente stabilito che:
- a) Non verrà accordato all'Appaltatore alcun indennizzo per perdite, avarie o danni che si verificassero durante il corso dei lavori.
 - b) Per i casi di forza maggiore si applicano le disposizioni del D.M. n. 49/2018 e s.m.i.
 - c) I danni riconosciuti esclusivamente di forza maggiore perché provocati da eventi eccezionali saranno compensati dall'Appaltatore ai sensi e nei limiti stabiliti dalla vigente normativa sempre che i lavori siano stati misurati e iscritti nel libretto restando peraltro ferme le disposizioni ivi prescritte per quanto riguarda la negligenza dell'Appaltatore.
 - d) Sono perciò a carico esclusivo dell'Appaltatore sia i lavori occorrenti per rimuovere il corroso da invasione di acque provocate dall'Appaltatore sia per riparare guasti imputabili a negligenze dell'Appaltatore o delle persone delle quali è tenuto a rispondere che non abbiano osservato le regole d'arte e le prescrizioni della Direzione Lavori.
 - e) Nessun compenso è dovuto per danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di ponti di servizio.
 - f) Nessun indennizzo o maggiore compenso sarà riconosciuto all'appaltatore per scoscendimenti, le solcature e altri guasti alle scarpe degli scavi e dei rilevati, gli interramenti degli scavi stessi e delle cunette, causati da precipitazioni anche di eccezionale intensità. Pertanto, l'appaltatore dovrà provvedere in ogni caso alle riparazioni ed alle attività di ripristino conseguenti ai predetti eventi, a sua cura e spese.
 - g) L'appaltatore è obbligato a garantire, contro eventuali danni prodotti da terzi, le opere eseguite, restando a suo carico le spese occorrenti per riparare i guasti avvenuti prima della messa in esercizio dell'opera. L'appaltatore è anche obbligato a mantenere e conservare tutte le servitù attive e passive esistenti sull'area oggetto dell'appalto, rimanendo responsabile di tutte le conseguenze che l'amministrazione, sotto tale rapporto, dovesse sopportare per colpa dello stesso appaltatore.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

h) L'appaltatore deve apprestare, nei pressi dei cantieri di lavoro, dei locali ad uso alloggio ed ufficio del personale di direzione ed assistenza, completamente arredati, illuminati ed eventualmente riscaldati a seconda delle richieste che saranno fatte dalla Direzione dei Lavori, nonché, durante i sopralluoghi di cantiere da parte delle persone autorizzate, provvedere a fornire i dispositivi antinfortunistici di protezione individuale. L'appaltatore deve altresì provvedere alla fornitura dell'acqua potabile agli operai ed alla installazione degli apprestamenti igienici, di ricovero od altro per gli operai stessi.

i) È fatto assoluto divieto all'appaltatore di servirsi dell'opera di personale della Stazione Appaltante.

j) L'appaltatore è obbligato a collocare le tabelle indicative del cantiere entro 5 gg. dalla data del verbale di consegna. Tali tabelle, di dimensioni non inferiori a 1,00 x 2,00 m, dovranno essere collocate in sito ben visibile. Per il contenuto di detta tabella si rimanda alla circolare del Ministro dei LL.PP. 1° giugno 1990 n. 1729 e la stessa dovrà essere conforme all'art. 30 del regolamento del Codice della strada; l'Impresa esecutrice dovrà ordinare le prescritte tabelle corrispondenti alle specifiche tecniche richieste dalle disposizioni vigenti.

k) L'appaltatore si obbliga a procedere - prima dell'inizio dei lavori e durante lo svolgimento di essi e a mezzo di Ditta specializzata, ed all'uopo autorizzata dalle competenti Autorità - alla bonifica, sia superficiale che profonda, dell'intera zona sulla quale si svolgono i lavori ad essa affidati, sino ai confini dei terreni espropriati dall'Amministrazione, per rintracciare e rimuovere ordigni ed esplosivi di qualsiasi specie, in modo che sia assicurata l'incolumità di tutte le persone addette ai lavori, alla loro sorveglianza, alla loro direzione. Pertanto, l'Impresa esecutrice sarà responsabile di qualsiasi incidente che potesse verificarsi per incompleta o poco diligente bonifica, rimanendone invece sollevata in tutti i casi l'Amministrazione. Resta inteso che l'attività di cui alla presente lettera non costituisce subappalto.

l) L'appaltatore è obbligato a richiedere l'assistenza delle società di gestione e/o proprietarie dei sottoservizi qualora fossero interrati nella zona interessata dai lavori e dovrà adottare tutte le cautele e gli accorgimenti tecnici che saranno suggeriti dalle predette Società affinché siano evitati danneggiamenti, senza per questo avanzare richieste di indennizzi o di ulteriori compensi, anche qualora ciò incida sulla programmazione dei lavori e sulla organizzazione e produttività del cantiere.

m) L'appaltatore è obbligato al mantenimento del transito sulle vie pubbliche e private interessate alle lavorazioni, nonché al mantenimento degli scoli delle acque e delle canalizzazioni esistenti.

n) L'appaltatore è obbligato, a fine lavori, a ripristinare a sua cura e spese i cippi, eventualmente rimossi e/o danneggiati che delimitano l'area ricevuta in consegna dall'amministrazione aggiudicatrice per la realizzazione dell'opera.

o) L'appaltatore è tenuto alla custodia e buona conservazione delle opere fino a collaudo ultimato.

p) L'appaltatore è obbligato alla presentazione alla D.L. dei calcoli statici e disegni esecutivi delle opere in c.a., c.a.p. e strutture metalliche, che eventualmente verranno richiesti, in relazione ad aspetti costruttivi di dettaglio.

q) L'appaltatore è obbligato alle spese per le operazioni del collaudo statico, ove necessario, ai sensi della Legge 5 novembre 1971 n. 1086 e s.m.i. e al D.M. 4 maggio 1990 sui ponti, con esclusione delle competenze spettanti al collaudatore statico che sono a carico dell'amministrazione.

r) L'appaltatore deve adottare nell'esecuzione dei lavori, tutti i procedimenti e le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

per evitare danni alle proprietà pubbliche e private. Ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sull'appaltatore, restandone sollevata l'amministrazione ed il personale della stessa preposto a direzione e sorveglianza.

s) L'appaltatore deve produrre, dopo la fine lavori, i disegni "as built" delle parti impiantistiche e meccaniche dell'opera realizzata nonché gli ulteriori elaborati progettuali aggiornati in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive che si siano rese necessarie, previa approvazione del direttore dei lavori, in modo da rendere disponibili tutte le informazioni sulle modalità di realizzazione dell'opera o del lavoro, al fine di potere effettuare la manutenzione e le eventuali modifiche dell'intervento nel suo ciclo di vita utile. La mancata produzione dei suddetti elaborati sospende la liquidazione del saldo. Tutti gli oneri specificati nei precedenti commi si intendono compensati nel prezzo contrattuale.

Art. 50 Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (per 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, non previsti in contratto;
 - d) le spese, le imposte e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto e degli atti connessi, compresi il collaudo, gli accordi bonari e le eventuali transazioni.
2. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente, o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto d'appalto.
3. Il contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (IVA); l'IVA è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono IVA esclusa.
4. Al momento della stipula del contratto l'appaltatore è tenuto a versare un'imposta di bollo determinata dalla tabella A dell'allegato I.4 del codice, di seguito riportata.

Fascia di importo contratto (valori in euro)	Imposta (valori in euro)
< 40.000	esente
≥ 40.000 < 150.000	40
≥ 150.000 < 1.000.000	120
≥ 1.000.000 < 5.000.000	250
≥ 5.000.000 < 25.000.000	500
≥ 25.000.000	1000

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

TITOLO II – PARTE TECNICA

CAPO XIII – NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 51 Norme generali per la misurazione dei lavori

1. La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.
2. Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione dei Lavori, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.
3. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Art. 52 Contabilizzazione dei lavori a misura

1. La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso, per la valutazione dei lavori verranno utilizzate le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto.
3. Per il pagamento degli stati di avanzamento lavori si osservano le seguenti prescrizioni:
 - a) **Lavori a misura:** Dei lavori appaltati a misura sono portate in contabilità le quantità che risulteranno effettivamente eseguite all'atto del loro accertamento, applicando alle stesse i prezzi unitari offerti.
 - b) **Provviste:** I manufatti il cui valore sia superiore alla spesa per la loro messa in opera, se riconosciuti ed accettati dal Direttore dei lavori, potranno essere inseriti in contabilità prima della loro messa in opera in misura non superiore al 50% del prezzo a piè d'opera del manufatto stesso; non saranno invece inseriti in contabilità i prezzi dei materiali provvisti a piè d'opera prima del loro impiego.
 - c) **Lavori imprevisti:** Per lavori non descritti nell'elenco succitato è applicato il prezzo stabilito con le norme di cui all'art. 27 del presente capitolato speciale di appalto.
4. Per tutte le opere di appalto le quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo. Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:
 - 1.1) **Rimozioni e demolizioni**

Nei prezzi relativi a lavori che comportino demolizioni, anche parziali, deve intendersi sempre compensato ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile.
 - 1.2) **Casseforme**

Tutte le casseforme non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

1.3) 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.

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.

L'acciaio in barre 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.

1.4) 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.

1.5) Intonaci

I prezzi degli intonaci 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.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia, saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 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.

1.6) 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.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

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 due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui al punto precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

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

1.7) Ponteggi

L'onere relativo alla realizzazione dei ponteggi orizzontali e verticali è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori.

Per lavorazioni o altezze eccedenti quelle contemplate in elenco prezzi ovvero da realizzare in economia, il noleggio e l'installazione dei ponteggi verrà valutata a m2 di effettivo sviluppo orizzontale o verticale secondo quanto previsto nelle voci di elenco.

1.8) Infissi

Gli infissi saranno valutati a singolo elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco.

Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, 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 sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromoste.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto. Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramenta 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.

1.9) Impianti termico, idrico-sanitario

a) Tubazioni e canalizzazioni.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrato 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.
- 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 mezzera 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.
- Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tener conto delle variazioni percentuali del peso. È compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

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.
- 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.
- I 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.

1.10) Impianti elettrico e telefonico

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.

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

- 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 e i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
 - I terminali dei cavi a 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 portalampe 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.

.9) Opere di assistenza agli impianti

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

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto al piano 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 portanti e tramezzi in laterizi;
- 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;
- 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.

1.11) 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 soddisfino la Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore 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'Appaltatore 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'Appaltatore 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.

1.12) Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e 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 dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

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

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

1.13) Trasporti

Qualora non sia diversamente precisato in contratto, nei trasporti sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per materiali di consumo, il servizio 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.

Art. 53 Materiali a piè d'opera

1. Per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, il prezzo a piè d'opera ed il suo accreditamento in contabilità prima della messa in opera è stabilito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, al prezzo di progetto.
2. I prezzi per i materiali a piè d'opera si determineranno nei seguenti casi:
 - alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, comprese le somministrazioni per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante;
 - alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
 - alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nei pagamenti in acconto;
 - alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.
3. In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

CAPO XIV – QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 54 Norme generali – impiego ed accettazione dei materiali

1. Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui agli articoli del presente Capitolato Speciale.
2. I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.
3. Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

4. I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso, in perfetto stato di conservazione.
5. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.
6. L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.
7. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.
8. La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.
9. Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Art. 55 Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso

1. **Acqua** - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere deve essere conforme alla norma UNI EN 1008, limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.
2. **Calci** - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.
3. **Cementi e agglomerati cementizi** - Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.
A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del d.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- 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.
4. **Pozzolane** - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.
 5. **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. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.
 6. **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%.
La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.
La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.
I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.
 7. Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027-1 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.
 8. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 56 Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

1. Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.
2. 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.
3. Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, oppure provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055. È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018 a condizione che la miscela di calcestruzzo, confezionato con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure di cui alle citate norme.
- Per quanto riguarda i controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla verifica delle caratteristiche tecniche riportate al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018.
 - Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).
 - I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.
 - Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.
 - Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 57 Elementi di laterizio e calcestruzzo

- Gli elementi resistenti artificiali da impiegare (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.
- Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.
- La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.
- Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.
- È facoltà della Direzione 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.
- Valutazione preliminare calcestruzzo** - L'appaltatore, prima dell'inizio della costruzione dell'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio ed acquisire idonea documentazione relativa ai componenti, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

Nel caso di forniture provenienti da impianto di produzione industrializzata con certificato di controllo della produzione in fabbrica, tale documentazione è costituita da quella di identificazione, qualificazione e controllo dei prodotti da fornire.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della costruzione, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari.

Il Direttore dei Lavori ha comunque l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la corrispondenza delle caratteristiche del calcestruzzo fornito rispetto a quelle stabilite dal progetto.

Art. 58 Prodotti per impermeabilizzazione di coperture piane

1. Si intendono prodotti per impermeabilizzazione di 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.

Le membrane si designano in base:

- 1) al materiale componente (bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
 - 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
 - 3) al materiale di finitura della faccia superiore (poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
 - 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).
2. La Direzione dei Lavori ai fini dell'accettazione dei prodotti che avviene al momento della loro fornitura, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle norme vigenti e alle prescrizioni di seguito indicate.
 3. Membrane - 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) Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nelle norme UNI 8178.
 - b) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI 11470 e UNI EN 1931 oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alla norma per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.
 - c) 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 caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI EN 13707, UNI EN 12730 e UNI EN 12311, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.

d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria e all'acqua devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI EN 1928, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare le caratteristiche previste dalle citate norme UNI oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I tipi di membrane considerate i cui criteri di accettazione indicati nel punto 1 comma c) 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.

a) Classi di utilizzo:

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

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

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

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

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

Classe F: membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

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.

- b) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste dalle norme armonizzate UNI EN 13361, UNI EN 13362, UNI EN 13491, UNI EN 13492 e UNI EN 13493.
4. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 59 Prodotti per rivestimenti

1. 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 descritti nei punti che seguono 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 richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

2. 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.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

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;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- 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.

3. 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.

4. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 60 Prodotti per protezione, impermeabilizzazione e consolidamento

1. L'impregnazione dei materiali costituenti gli edifici è un'operazione tesa a salvaguardare il manufatto aggredito da agenti patogeni siano essi di natura fisica, chimica e/o meccanica. Le sostanze da impiegarsi per l'impregnazione dei manufatti potranno essere utilizzate in varie fasi del progetto di conservazione quali preconsolidanti, consolidanti e protettivi. Dovranno in ogni caso essere sempre utilizzate con estrema cautela, mai generalizzandone l'applicazione, finalizzandone l'uso oltre che alla conservazione del manufatto oggetto di intervento, anche alla prevenzione del degrado che comunque potrebbe continuare a sussistere anche ad intervento conservativo ultimato.

2. Il degrado di tali materiali è essenzialmente dovuto:

- ad un'azione fisica indotta dagli agenti atmosferici quali azioni meccaniche erosive dell'acqua piovana (dilavamento, crioclastismo), azioni meccaniche di cristallizzazione dei sali solubili (umidità da risalita), azioni eoliche (fortemente abrasive per il continuo trasporto del particolato atmosferico), fessurazioni,

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- rottore, cedimenti di tipo strutturale: l'impregnante dovrà evitare una rapida disgregazione delle superfici, l'adescamento delle acque ed il loro ristagno all'interno dei materiali;
- ad un'azione chimica, che agisce mediante un contatto, saltuario o continuato, con sostanze attive quali piogge acide ed inquinanti atmosferici (condensazione del particolato atmosferico, croste nere, ecc.): in questo caso l'impregnante dovrà fornire alle superfici un'adeguata inerzia chimica.
3. La scelta della sostanza impregnante dipenderà dalla natura e dalla consistenza delle superfici che potranno presentarsi:
 - prive di rivestimento in cls;
 - rivestite con intonaci e coloriture realizzati durante i lavori;
 - rivestite con intonaco e coloriture preesistenti.
 4. In presenza di una complessità materico patologico così varia ed eterogenea si dovrà intervenire con grande attenzione e puntualità effettuando preventivamente tutte quelle analisi e diagnosi in grado di fornire indicazioni sulla natura della materia oggetto di intervento e sulle fenomenologie di degrado.
 5. I prodotti da usare dovranno possedere caratteristiche specifiche eventualmente confortate da prove ed analisi da effettuarsi in laboratorio o direttamente in cantiere.
Tali prodotti andranno applicati solo in caso di effettivo bisogno, su murature e manufatti eccessivamente porosi esposti agli agenti atmosferici, all'aggressione di umidità da condensa, di microrganismi animali e vegetali. Le operazioni andranno svolte su superfici perfettamente asciutte con una temperatura intorno ai 20 °C.
 6. Le sostanze da utilizzarsi dovranno pertanto svolgere le seguenti funzioni:
 - svolgere un'azione consolidante al fine di accrescere o fornire quelle caratteristiche meccaniche di resistenza al degrado (fisico, chimico, materico, strutturale) che si sono indebolite col trascorrere del tempo, o che non hanno mai posseduto;
 - svolgere un'azione protettiva, mediante l'idrofobizzazione dei supporti in modo da renderli adatti a limitare l'assorbimento delle acque meteoriche, l'adescamento dell'umidità per risalita o da condensa, la proliferazione da macro e microflora.
 7. In ogni caso la scelta delle sostanze impregnanti sarà effettuata in funzione dei risultati emersi a seguito delle analisi di cui sopra, di prove e campionature condotte secondo quanto prescritto dalle raccomandazioni NORMAL e da quanto indicato dalla Direzione dei Lavori. Ogni prodotto dovrà comunque essere sempre preventivamente accompagnato da una scheda tecnica esplicativa fornita dalla casa produttrice, quale utile riferimento per le analisi che si andranno ad effettuare.
 8. In particolare, le caratteristiche richieste ai prodotti da utilizzare in base al loro impiego saranno: basso peso molecolare ed un elevato potere di penetrazione; buona resistenza all'attacco fisico-chimico degli agenti atmosferici; buona resistenza chimica in ambiente alcalino; assenza di effetti collaterali e la formazione di sottoprodotti di reazione dannosi (produzione di sali); perfetta trasparenza ed inalterabilità dei colori; traspirazione tale da non ridurre, nel materiale trattato, la preesistente permeabilità ai vapori oltre il valore limite del 10%; atossicità; assenza di impatto ambientale; sicurezza ecologica; facilità di applicazione; solubilizzazione dei leganti.
 9. Sarà sempre opportuno ad applicazione avvenuta provvedere ad un controllo (cadenzato nel tempo) sulla riuscita dell'intervento onde verificarne l'effettiva efficacia.

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

Art. 61 Prodotti diversi (sigillanti, adesivi)

1. Tutti i prodotti di seguito descritti 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 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.
2. 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, etc. 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 o alla norma UNI ISO 11600 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.

3. 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.

CAPO XV – ADEGUAMENTO FUNZIONALE – LAVORAZIONI EDILI

Art. 62 Demolizioni edili e rimozioni

1. La demolizione dovrà essere eseguita con oculata e prudente opera di scomposizione, con rimozione delle parti elementari di cui ciascuna struttura è costituita procedendo nell'ordine inverso a quello

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- seguito nella costruzione, sempre presidiando le masse con opportuni mezzi capaci di fronteggiare i mutamenti successivi subiti dall'equilibrio statico delle varie membrature, durante la demolizione.
2. La demolizione di opere in muratura, in calcestruzzo, ecc., sia parziale che completa, deve essere eseguita con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o danni collaterali. Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve 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 ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite, a cura e spese dell'Appaltatore.
 3. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dovranno essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto che nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.
 4. 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'articolo 36 del D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto con i prezzi indicati nell'elenco approvato.
 5. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere nei punti indicati o alle pubbliche discariche.
 6. È obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel suo complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da fatiscenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, da danni causati da sisma, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che le strutture presentassero sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.
 7. La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.
 8. In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

9. Qualora il materiale venga convogliato in basso per mezzo di canali, dovrà essere vietato l'accesso alla zona di sbocco quando sia in corso lo scarico: tale divieto dovrà risultare da appositi evidenti cartelli.
10. Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nell'area dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori. Se necessario, i serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati e dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature. Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati.
11. Le reti elettriche disposte per la esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente protette.
12. Tutti i vani di balconi, finestre, scale, ascensori, ecc., dovranno essere sbarrati al momento stesso in cui vengono tolti i parapetti o gli infissi.
13. Sulle zone di solai parzialmente demoliti dovranno essere disposte delle passerelle di tavole.
14. Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati. I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

Premessa progettuale

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione si procederà all'analisi ed alla verifica della struttura da demolire verificando in particolare:

- la localizzazione; la destinazione funzionale; l'epoca a cui risale l'opera; i materiali costruttivi dell'opera; la presenza di impianti tecnologici; la tipologia costruttiva dell'opera.
- Analizzate le opere del manufatto sarà necessario definirne l'entità della demolizione e le condizioni ambientali in cui si andrà ad operare, in base a:
- dimensione dell'intervento; altezza e dimensione in pianta dei manufatti da demolire; ambiente operativo; accessibilità del cantiere; spazio di manovra; presenza di altri fabbricati.

Rimozione di elementi

Laddove sia necessario si procederà alla rimozione o asportazione di materiali e/o corpi d'opera insiti nell'edificio oggetto di intervento. La rimozione di tali parti di struttura potrà essere effettuata per de-costruzione e smontaggio.

Alcuni materiali potranno essere reimpiegati nell'ambito dello stesso cantiere, se espressamente richiesto o autorizzato dalla Direzione Lavori, ovvero, previo nulla osta della Stazione appaltante, potranno essere messi a disposizione dell'appaltatore per altri siti.

Solai piani - Demoliti e rimossi i pavimenti ed i sottofondi, i tavellonati e le voltine, l'Appaltatore, nel caso che non si dovessero dismettere i travetti, provvederà a far predisporre degli idonei tavolati di sostegno per gli operai.

I travetti dovranno essere sfilati dalle sedi originarie evitando di fare leva sulle murature mediante il puntellamento, la sospensione e il taglio dei travetti.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Le solette monolitiche in cemento armato prive di una visibile orditura principale dovranno essere puntellate allo scopo di accertare la disposizione dei ferri di armatura.

L'Appaltatore dovrà, altresì, evitare la caduta sui piani sottostanti dei materiali rimossi e l'eccessivo accumulo degli stessi sui solai.

Per la demolizione di solai si provvederà ad organizzare una struttura di presidio di puntelli superiore ed inferiore, in particolare i primi costituiti da tavoloni da ponte o da quadri disposti in direzione trasversale alle travi. Per le demolizioni di scale si provvederà ad organizzare una struttura di presidio composta da puntelli ed elementi di ripartizione inferiore e superiore per la demolizione di finte volte e controsoffitti. Si opererà dal basso, organizzando dei piani di lavoro ad una certa altezza; questi potranno essere o fissi o mobili ed in tal caso saranno resi stabili da opportuni stabilizzatori. In particolare, si sottolinea, la prescrizione che gli operatori indossino elmetti di protezione, calzature di sicurezza e occhiali per evitare il contatto di materiale pericoloso (tavole chiodate, schegge). Per la demolizione delle voltine o tavelle in laterizio si provvederà allo sbarramento dei luoghi sottostanti e addirittura alla realizzazione di un tavolato continuo, al fine di realizzare una struttura di protezione contro il rischio di caduta di pezzi anche di una certa consistenza. Successivamente alla rimozione della sovrastruttura ed allo smuramento delle travi, queste saranno imbracate con funi, saranno opportunamente tagliati agli estremi e trasferiti in siti da cui saranno in un secondo tempo allontanati. È assolutamente da evitare che durante l'opera demolitrice mediante mezzi pneumatici, si creino delle condizioni di squilibrio della massa strutturale.

Art. 63 Opere da carpentiere

1. Le opere da carpentiere riguardano generalmente la realizzazione di casseforme, ossia un insieme di elementi piani, curvi e di dispositivi per l'assemblaggio e la movimentazione, che devono svolgere la funzione di contenimento dell'armatura metallica e del getto di conglomerato cementizio durante il periodo della presa. In particolare, si definisce cassetta, o più semplicemente cassero, l'insieme degli elementi (per lo più in legno) che contengono il getto di conglomerato cementizio e che riproducono fedelmente la forma della struttura da realizzare, mentre si definisce banchinaggio l'assemblaggio di tutti gli elementi di sostegno. La cassaforma è quindi, un sistema atto a realizzare un manufatto in calcestruzzo con determinate caratteristiche di forma e qualità. La qualità del manufatto dipende anche dalle deformazioni e dalla finitura superficiale.
2. Al fine di conseguire le caratteristiche richieste, le prestazioni delle casseforme sono influenzate da:
 - le specifiche di progetto del manufatto;
 - le modalità di costruzione del manufatto;
 - le proprietà del calcestruzzo;
 - le modalità di esecuzione del getto.
3. La norma UNI 11763-1 fornisce i requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l'utilizzo delle casseforme verticali componibili e non, destinate alla realizzazione di attrezzature provvisorie atte a contenere il calcestruzzo durante il getto e la maturazione, corredate da sistemi e/o strutture di stabilizzazione e/o di puntellamento di contrasto. I casseri potranno essere in legno grezzo o lavorato, ma anche in materiale plastico (PVC), in metallo, in EPS, ecc.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

L'addetto alla professione di carpentiere, secondo i requisiti, le conoscenze e le abilità dettate dalla norma NI 11742, dovrà prestare particolare attenzione alle tavole in legno grezzo affinché siano idonee e bagnate prima del getto per evitare che assorbano acqua dall'impasto cementizio e, se autorizzato, trattate con disarmante per impedirne l'aderenza al calcestruzzo. In proposito saranno propedeutiche le indicazioni della Direzione lavori.

In generale, il montaggio di casseforme in legno ed il relativo smontaggio avverrà secondo le seguenti modalità:

- approvvigionamento e movimentazione delle cassetture ed armature di sostegno
 - allestimento dell'area necessaria per la lavorazione dei casseri
 - realizzazione delle tavole in legno mediante taglio con sega circolare
 - posizionamento dei casseri, delle armature di sostegno o banchinaggio, secondo le modalità di progetto
 - disarmo delle cassetture
 - accatastamento e pulizia delle cassetture
4. Nell'esecuzione dell'opera potrà essere richiesto l'uso di macchine, attrezzature, sostanze chimiche (oli disarmanti, ecc.) ed opere provvisorie per le quali il carpentiere dovrà adoperarsi per mettere in atto tutte le procedure di salvaguardia e sicurezza necessarie adottando DPI adeguati, conformemente al d.lgs. 81/2008 e s.m.i.
 5. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 64 Opere da stuccatore

1. Le opere da stuccatore vengono generalmente eseguite in ambiente interni, oppure possono essere eseguite in ambienti esterni di particolare tipo (porticati, passaggi ed androni).
I supporti su cui vengono applicate le stucature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi. Le stesse condizioni valgono anche nel caso di pareti su calcestruzzo semplice od armato.
Le superfici di cui sopra, che risultino essere già state trattate con qualsiasi tipo di finitura, devono essere preparate con tecniche idonee a garantire la durezza dello stucco.
2. Nelle opere di stuccatura, di norma deve essere impiegato il gesso ventilato in polvere, appropriatamente confezionato in fabbrica, il quale verrà predisposto in acqua e rimescolato sino ad ottenere una pasta omogenea, oppure verranno aggiunti altri prodotti quali calce super ventilata, polvere di marmo, agglomerati inerti, coibenti leggeri o collante cellulosico.
Esclusi i lavori particolari, l'impasto per le lisciature deve ottenersi mescolando il gesso con il 75% di acqua fredda.
3. Per le lisciature di superfici precedentemente con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due parti di gesso ventilato in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

4. In qualsiasi opera di stuccatura, l'Appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione della stessa, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti, per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.
5. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 65 Opere di tinteggiatura, verniciatura e coloritura

1. Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture.

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare, dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

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

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscelazioni con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali.

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno, pertanto, salvo l'aggiunta di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

2. **Le opere di verniciatura su manufatti metallici** saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

3. **Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura**

L'applicazione del prodotto avverrà con pennello in almeno due mani fino a coprire completamente il ferro con uno spessore di circa 2 mm.

I ferri di armatura dovranno essere liberi da calcestruzzo deteriorato, da sostanze grasse, dalla ruggine. A tale scopo sarà se necessario eseguita una sabbiatura al fine di portare le armature allo stato di metallo bianco. Se ciò non fosse possibile, si procederà quanto meno ad accurata spazzolatura con mezzi meccanici o manuali.

Saranno comunque attuate puntualmente dall'Appaltatore tutte le prescrizioni specifiche del prodotto fornite dall'azienda produttrice della malta impiegata, nonché le istruzioni operative impartite dalla Direzione Lavori.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

4. **Verniciature su legno.** Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.
5. **Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco,** oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.
La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

IDROSABBIATURA

Idrosabbiatura a pressione realizzata mediante l'uso di idropulitrice con pressione variabile con sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

TEMPERA

Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

TINTEGGIATURA LAVABILE

- Tinteggiatura lavabile del tipo:

- a) a base di resine vinil-acriliche;
- b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

- Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:

- a) pittura oleosa opaca;
- b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;
- c) pitture uretaniche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

RESINE SINTETICHE

Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante +solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione.

Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini.

La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg.1,2/m². posta in opera secondo i modi seguenti:

- a) pennellata o rullata granulata per esterni;
- b) graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm. per esterni.

FONDI MINERALI

Tinteggiatura di fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola, idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinteggio a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, coprente, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

VERNICIATURA CLS

Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno liberate, con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati) e carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, opaco come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

PRIMER AL SILICONE

Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di silicani o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.

CONVERTITORE DI RUGGINE

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

VERNICE ANTIRUGGINE

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./m²./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani;– verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura, sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

PITTURE MURALI CON RESINE PLASTICHE

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

RESINE EPOSSIDICHE

Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/m². 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

SMALTO OLEOSINTETICO

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Verniciatura con smalto oleo sintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

Art. 66 Sistemi per rivestimenti interni

1. 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.
2. **Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi**
La realizzazione dei rivestimenti dovrà seguire le prescrizioni del progetto e/o della Direzione Lavori ad opera di posatori con conoscenze, abilità e competenze conformi alla norma UNI 11714-2:
 - a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si potrà procedere 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 (temperatura

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

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 potrà procedere 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 adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento.

3. **Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori**

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato 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 residenza meccanica, ecc.;

b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e 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. 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 alla successiva manutenzione.

Art. 67 Esecuzione di intonaci interni

1. **Premessa**

L'intonaco è il sottile strato di malta che riveste le strutture edilizie ed assolve sia alla funzione di proteggerle dall'azione disgregante degli agenti atmosferici e dai fattori ambientali del microclima interno come la condensa superficiale, sia di finitura esterna e interna alle stesse, per garantire una superficie sufficientemente regolare, complanare e priva di sporgenze.

Genericamente, nelle tecniche esecutive tradizionali, lo spessore è compreso tra 1,5 cm, per garantire una buona resistenza, e 2,5 cm, per evitare un accentuato ritiro e il suo distacco dovuto al peso proprio. Nel caso di utilizzo di malte premiscelate, gli spessori del rivestimento sono ridotti, avendo componenti omogeneamente dosati, mentre aumentano negli intonaci per esterni e per interventi di restauro in cui risulta indispensabile riproporre materiali, tecniche ed effetti appartenenti a tradizioni costruttive passate.

2. **I componenti dell'intonaco**

La malta per intonaco è costituita da uno o più leganti quali cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso, a un inerte fine (sabbia) e da acqua, con proporzioni adeguate al tipo di intonaco ed agli strati. Alcuni inerti, come la pozzolana, offrono un contributo attivo al composto, aggiungendo alla malta

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

particolari qualità di idraulicità o di resistenza, mentre l'uso di leganti con un basso contenuto alcalino, come la calce, evitano la formazione di efflorescenze.

Il legante e l'inerte dovranno essere mescolati preventivamente a secco, mentre l'acqua sarà aggiunta gradualmente e in quantità adeguata, per limitare il ritiro idraulico, fino ad ottenere la giusta consistenza d'impasto.

Al composto potranno essere aggiunte anche sostanze additanti per conferire particolari qualità o modificare alcune proprie della malta, ottenendo malte fortemente indurenti, ignifughe, impermeabilizzanti, non gelive, con potere termoisolante e fonoassorbente, con presa e indurimento accelerati o ritardati, con maggior lavorabilità o con minor ritiro.

3. **Normativa di riferimento**

Le prescrizioni da tener presente per una corretta esecuzione dell'intonaco interno sono riportate nelle seguenti Norme UNI:

- UNI EN 998-1 che illustra le specifiche per le malte per intonaci interni;
- UNI EN 13914-1 e UNI EN 13914-2 che descrivono le modalità di progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni.

4. **Classificazione e tipologie di intonaco**

Negli intonaci per interni hanno un ruolo prevalente le funzioni estetiche, igieniche e la necessità di evitare le asperità della muratura grezza. Per realizzare una superficie perfettamente piana ed evitare la comparsa di fenomeni microfessurativi, è preferibile utilizzare malte a base di gesso o di calce aerea, o al limite semidraulica, che hanno ritiri minimi e una buona lavorabilità. Spesso a questo primo strato si può sovrapporre una rasatura a base di scagliola o altro materiale analogo.

5. **Modalità di esecuzione**

Per una buona realizzazione di un intonaco è indispensabile, oltre alla scelta dei materiali componenti, dal tipo di stratificazione e dalla rigorosa posa in opera, rispettare le regole dell'arte:

- Condizioni ambientali

Condizioni ambientali

L'esecuzione dell'intonaco dovrà avvenire nelle stagioni intermedie per evitare i danni determinati dal gelo o dal caldo eccessivo, infatti:

- nel primo caso vi potrà essere una repentina interruzione della fase di presa e la disgregazione dei materiali gelivi;
- nel secondo la rapida evaporazione dell'acqua dell'impasto, potrà accentuare il ritiro e alterare il processo di indurimento.

Per tale motivo nella preparazione dell'intonaco bisognerà rispettare questi parametri ambientali della temperatura e dell'umidità relativa:

- temperatura compresa tra i 5 e 35 °C;
- umidità relativa inferiore al 65%.

Ponteggi

Per ottenere un rivestimento omogeneo dal punto di vista fisico e dell'aspetto, i ponteggi dovranno essere collocati ad una distanza di circa 20 cm dalla parete muraria, in modo da consentire la posa dell'intonaco senza soluzione di continuità, ed i collegamenti fra parete e ponteggi non dovranno obbligare a ripassi successivi.

Preparazione del supporto

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Prima dell'applicazione dell'intonaco si dovrà verificare che il supporto murario abbia terminato il proprio assestamento e che sia omogeneo dal punto di vista della conducibilità termica e della capacità di assorbimento idrico, per cui:

andranno eliminati tutti i fenomeni evidenti di umidità nella muratura, poiché

1. la loro presenza provoca danni allo strato di intonaco, come la disgregazione dei materiali gelivi che provoca l'aumento di volume delle particelle d'acqua alle basse temperature;
2. dovrà essere accuratamente pulita la superficie da intonacare, in particolar modo nel caso di vecchie strutture, eliminando ogni particella mobile spazzolando e/o lavando la muratura per eliminare la polvere che pregiudicherebbe la perfetta adesione della malta;
3. la muratura da intonacare andrà bagnata abbondantemente per evitare che, a causa del potere assorbente della muratura, la malta costituente l'intonaco venga impoverita della propria acqua di impasto e per eliminare l'aria negli interstizi e nelle microfessurazioni del supporto;
4. la superficie del supporto dovrà essere ruvida in maniera omogenea, per consentire un'efficace aderenza dell'intonaco. In presenza di murature in calcestruzzo, ossia di superfici lisce, si dovrà spruzzare la superficie del paramento con malta cementizia grassa o molto fluida, per ottenere un buon aggrappo per l'intonaco. Eventualmente si potranno disporre delle reti porta-intonaco opportunamente fissate al supporto, oppure mediante applicazione a pennello o a rullo di sostanze come l'acetato di polivinile, si potrà realizzare una pellicola in grado di far aderire meglio l'intonaco alla muratura.

Prima della stesura dell'intonaco si dovranno predisporre le maschere delle aperture che serviranno anche come ferma-intonaco, nonché si dovranno proteggere le scatole esterne dell'impianto elettrico e ogni altra predisposizione impiantistica, ovviamente da liberare prima che l'intonaco si sia indurito.

Applicazione meccanica dell'intonaco

Con l'uso sempre più diffuso di intonaci premiscelati comprensivi di leganti, inerti ed additivi idonei ai diversi utilizzi, si riducono i rischi di errori nella miscelazione delle quantità dei componenti e si snelliscono le procedure di applicazione.

Infatti, in presenza di materiali premiscelati confezionati in sacchi, per preparare e applicare la malta rapidamente, abbiamo la possibilità di utilizzare svariati macchinari, come ad esempio:

- l'impastatrice meccanica elettrica in batteria con un'intonacatrice meccanica, per l'impasto automatico della miscela;
- l'intonacatrice meccanica elettrica, avente un sistema pneumatico per il trasferimento del materiale sul luogo di applicazione e per spruzzarlo sulla parete.

Le intonacatrici si differenziano a seconda che presentino:

- il trasferimento della malta già confezionata;
- il trasferimento per canali separati dell'acqua e della miscela secca con miscelazione finale in uscita: l'aria compressa la miscela di sabbia e legante in un tubo, alla cui estremità si trova una lancia con ugelli che spruzzano acqua nella quantità necessaria alla giusta lavorabilità (in questo caso la macchina funge anche da impastatrice).

6. **Controllo del risultato finale**

Anzitutto, si procede al controllo visivo delle superfici intonacate sotto l'azione della luce radente, poiché, nei limiti delle tolleranze consentite, la superficie finale dell'intonaco dovrà risultare:

- piana e priva di irregolarità evidenti;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- priva di fessurazioni a vista, di screpolature o sbollature superficiali;
- senza fenomeni di efflorescenza;
- con perfetta adesione al supporto sottostante e non dovranno, inoltre, presentare alterazioni evidenti nelle eventuali tinte sovrapposte.

Dopo aver verificato la verticalità e la planarità dell'intonaco, si potrebbe effettuare il controllo della effettiva regolarità geometrica del rivestimento, avendo come riferimento i seguenti parametri:

- verifica della verticalità ≤ 5 mm mediante filo a piombo;
- verifica della planarità locale (scarto rispetto al piano teorico) ≤ 4 mm mediante l'uso del regolo di un metro applicato in tutti i sensi sulla parete;
- verifica della rettilineità degli spigoli e dei giunti (scarto rispetto alla linea media, per piano o per altezza di vano) ≤ 5 mm.

Art. 68 Pulitura dei materiali

1. La pulitura consiste in una serie di operazioni per rimuovere dalla superficie di un materiale le sostanze estranee, patogene generatrici di degrado e si avvale di metodi fisici e/o chimici da impiegare con gradualità e intensità diversa in rapporto al tipo di sostanza che si intende eliminare. Per questo motivo risulta certamente un'operazione tra le più complesse e delicate all'interno del progetto di conservazione e quindi necessita di un'attenta analisi del quadro patologico generale, di un'approfondita conoscenza della specifica natura del degrado, dello stato di consistenza fisico-materica dei manufatti. Un livello di conoscenza indispensabile per verificare la natura del supporto e dell'agente patogeno, per determinare il processo chimico che innesca il degrado e, di conseguenza, la scelta dei prodotti e delle metodologie più appropriati di intervento.
2. All'appaltatore sarà, quindi, vietato effettuare qualsiasi tipo di operazione e l'utilizzo di prodotti, anche prescritti, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicita autorizzazione della Direzione dei Lavori. In ogni caso ciascun intervento di pulitura dovrà esclusivamente preoccuparsi di eliminare tutte quelle forme patologiche in grado di generare degrado al manufatto senza pensare quindi all'aspetto estetico e cromatico post-intervento. Qualsiasi operazione di pulitura, infatti, genera un'azione comunque abrasiva nei confronti dei materiali, andando sempre e in ogni modo ad intaccare (seppur minimamente) la loro pellicola naturale (pelle) che si dovrà cercare di conservare integralmente. I singoli interventi vanno realizzati puntualmente, mai in modo generalizzato, partendo sempre e comunque da operazioni più blande passando via via a quelle più forti ed aggressive.
3. In particolare, fra i manufatti impiegati in edilizia, i materiali a pasta porosa (pietre, marmi, cotti) sono quelli che risentono maggiormente dell'interazione con gli agenti endogeni ed esogeni. La pulitura dei materiali porosi deve quindi in primo luogo rimuovere dalla loro superficie le sostanze patogene, rispettando la patina naturale, quando esista ancora, ed allontanando i prodotti di reazione (croste nere, efflorescenze, macchie) che possono proseguire l'azione di deterioramento. Inoltre, il trattamento di pulitura deve essere attentamente calibrato: non deve provocare un ulteriore indebolimento, a livello micro o macroscopico, esercitando un'azione troppo incisiva; non deve asportare frammenti indeboliti, decoesionati o sfolati; non deve attivare sostanze che possono risultare dannose; deve arrestarsi, per proseguire con altre tecniche, qualora l'asportazione dei depositi possa compromettere l'integrità del materiale.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

4. Valutazione del sistema di pulitura
Prima di effettuare la pulitura si valuterà l'efficacia e il potenziale danno (nocività) eseguendo dei test di prova in aree predeterminate.
La norma UNI EN 17138 - "Conservazione del Patrimonio Culturale - Metodi e materiali per la pulitura di materiali inorganici porosi" descrive i sistemi di pulitura fornendo un elenco di specifiche tecniche utili per la loro selezione e ottimizzazione al fine di consentire una corretta e sistematica valutazione. Per "materiale inorganico poroso" s'intende materiale comprendente pietre naturali, ad esempio arenaria, calcare, marmo, granito, gneiss, gesso e materiali artificiali, come malta, intonaco, mattone, ceramica, cemento e altri.
Si seguirà quindi lo standard normativo UNI che illustra la metodologia e i requisiti per la pulitura particolarmente applicabili alla pietra naturale, alla ceramica, all'intonaco, alle malte e al calcestruzzo, inteso come guida per tutti i professionisti della conservazione (architetti, ispettori, conservatori/restauratori, esperti scientifici della conservazione, curatori, ecc.) coinvolti nella conservazione.
5. Sistemi di pulitura
Un primo livello di pulitura tende a rimuovere essenzialmente i depositi incoerenti (generalmente formati da particolato atmosferico, carbonioso o terroso) che si accumulano per gravità o dopo essere state veicolate da acqua atmosferica o di risalita (efflorescenze saline) e che non realizzano alcun tipo di coesione o di reazione con il materiale sottostante. Questo tipo di deposito possiede una debole potenzialità patogena, che varia moltissimo in rapporto alla composizione delle sostanze e al materiale su cui si sedimentano, anche tempi di aggressione possono essere differenti, e dipendono dalla presenza o meno di sostanze attivatrici (per lo più l'acqua, che entra in quasi tutte le reazioni patologiche) o catalizzatrici. Un secondo livello di pulitura prevede la rimozione di depositi composti esclusivamente o prevalentemente da sostanze allo gene che, tendono a solidarizzarsi alla superficie del manufatto con un legame essenzialmente meccanico, senza intaccare (o intaccando in minima parte) la natura chimica del materiale. L'entità e la coesione di questi depositi dipendono dalla porosità del materiale.
6. Sistemi di tipo meccanico
Si potranno impiegare utensili di vario tipo quali spazzole di saggina, bisturi, spatole metalliche, microscalpelli, microtrapani, vibroincisori elettrici o ad aria compressa. Questi ultimi saranno da utilizzarsi per rimuovere puntualmente depositi consistenti di materiali di varia natura quali croste nere, depositi calcarei, stuccature cementizie, materiali incompatibili con il supporto.

Art. 69 Opere di impermeabilizzazione

1. Sono 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 (coperture, 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.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

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:

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 nel 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;

In alternativa all'utilizzo di membrane impermeabili bituminose, qualora progettualmente previsto o espressamente indicato dalla Direzione Lavori, sarà possibile utilizzare prodotti specifici per l'impermeabilizzazione posti in opera mediante stesura a spatola o a spruzzo con intonacatrice, costituiti da **malta bicomponente elastica a base cementizia**, inerti selezionati a grana fine, fibre sintetiche e speciali resine acriliche in dispersione acquosa.

L'appaltatore avrà cura di osservare scrupolosamente le prescrizioni indicate dal produttore su scheda tecnica relativamente a modalità di applicazione, conservazione, ecc.

Qualora sul sottofondo cementizio si preveda la formazione di microfessurazioni da assestamento si dovrà interporre, tra il primo ed il secondo strato, una rete in fibra di vetro alcali resistente di maglia idonea.

Allo stato indurito il prodotto dovrà mantenersi stabilmente elastico in tutte le condizioni ambientali ed essere totalmente impermeabile all'acqua fino alla pressione positiva di 1,5 atmosfere e all'aggressione chimica di sali disgelanti, solfati, cloruri ed anidride carbonica.

L'adesione del prodotto, inoltre, dovrà essere garantita dal produttore su tutte le superfici in calcestruzzo, muratura e ceramica purché solide e pulite.

Le superfici da trattare quindi, dovranno essere perfettamente pulite, prive di lattime di cemento, parti friabili o tracce di polvere, grassi e oli disarmanti. Qualora le strutture da impermeabilizzare e proteggere fossero degradate, bisognerà procedere preventivamente alla rimozione delle parti inidonee mediante demolizione manuale o meccanica e ripristinarne la continuità con idoneo massetto cementizio sigillante.

In prossimità dei giunti di dilatazione e del raccordo tra le superfici orizzontali e verticali dovrà essere impiegato un apposito nastro in tessuto sintetico gommato o in cloruro di polivinile saldabile a caldo.

Il prodotto impermeabilizzante applicato ed indurito dovrà infine consentire l'eventuale successiva posa di rivestimenti ceramici o di altro tipo.

2. La Direzione 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 via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

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 alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 70 Posa di infissi

1. La posa in opera degli infissi dovrà essere qualificata e realizzata secondo le norme di buona tecnica del settore serramentistico.

Un'errata posa in opera, infatti, può generare contenziosi e compromettere le migliori prestazioni dell'infisso certificate in laboratorio, quali:

- la tenuta e la permeabilità all'aria
- l'isolamento termico
- l'isolamento acustico

L'appaltatore, previa consultazione della Direzione Lavori, dovrà porre in essere sistemi di posa che offrano prestazioni verificate dalla norma. In particolare, la UNI 11673 - parte 1 definisce con precisione come deve essere realizzato il nodo di posa e quali le caratteristiche dei materiali di riempimento e sigillatura.

Si presterà quindi particolare attenzione all'efficacia del giunto tra serramento e vano murario, all'assenza di ponti termici e acustici, alla conformazione del vano murario, alla posizione del serramento nel vano murario.

Secondo la norma UNI 10818 l'appaltatore della posa (che può coincidere con il produttore dei serramenti o con il rivenditore) è obbligato a fornire al posatore precise direttive di installazione del serramento.

A sua volta il produttore dell'infisso deve fornire tutte le istruzioni per una posa corretta in relazione al tipo di vano previsto. Pertanto, le forniture di tutti gli infissi saranno accompagnate dalle indicazioni tecniche per l'installazione dei manufatti.

Azioni preliminari all'installazione

Le verifiche preliminari alle operazioni di posa dell'infisso riguardano lo stato del vano murario e l'abbinamento con il serramento da posare. Per quanto attiene le misure e le caratteristiche tecniche, si presterà attenzione in particolare a:

- tipo di vetri
- verso di apertura delle ante

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- sistema di sigillatura
- tipo di fissaggio previsto
- integrità del serramento

Si procederà quindi a controllare che il serramento sia esattamente quello che va posizionato nel foro su cui si opera, verificando che il numero riportato sul manufatto corrisponda a quello segnato sul vano finestra e nell'abaco.

Qualora esistente, si verificherà la stabilità del "falso telaio". L'obiettivo della verifica sarà salvaguardare la salute e l'incolumità degli occupanti dell'edificio e scongiurare distacchi dei punti di fissaggio del telaio della finestra durante il normale utilizzo. In caso di problemi infatti, sarà necessario contattare la Direzione dei Lavori e l'appaltatore, per realizzare azioni di consolidamento o installare nuovamente il falso telaio.

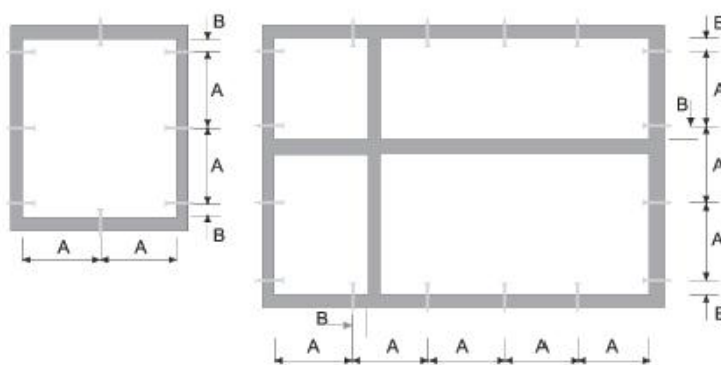
Per garantire un perfetto ancoraggio dei prodotti sigillanti siliconici e/o nastri di giunto sarà necessario accertarsi dell'assenza di fonti inibitrici di adesione: eventuali chiodi o elementi metallici utilizzati per il telaio, umidità, resti di intonaco, tracce di polvere e simili. Nel caso di davanzali in marmo o pietra sarà necessario procedere allo sgrassaggio mediante alcool.

Fissaggio del serramento

Il fissaggio dell'infisso alla muratura dovrà avvenire secondo le modalità indicate dal produttore rispettando:

- numero di fissaggi lungo il perimetro del telaio;
- distanza tra i fissaggi;
- distanza tra il fissaggio e l'angolo dell'infisso;
- posizionamento del punto di fissaggio rispetto alla cerniera.

secondo lo schema seguente:



A (distanza punto di fissaggio)

max 800 mm	Finestre in alluminio
max 800 mm	Finestre in legno
max 700 mm	Finestre in PVC

B (distanza punto di fissaggio)

da 100 a 150 mm	Finestre in alluminio
da 100 a 150 mm	Finestre in legno
da 100 a 150 mm	Finestre in PVC

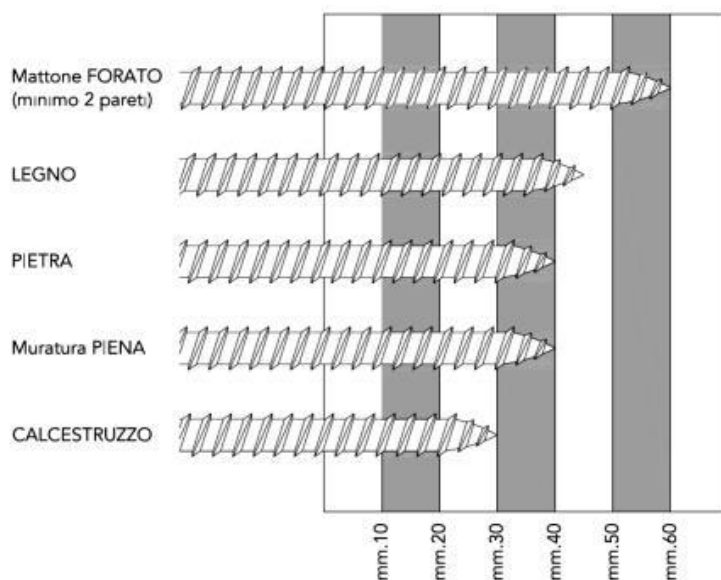
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Il fissaggio del controtelaio (se previsto) alla muratura deve essere realizzato:

- tramite turboviti autofilettanti da muro a tutto filetto, quando si ha una parete che garantisce la loro tenuta meccanica;
- tramite zanche da fissare al muro con leganti cementizi o con viti e tasselli negli altri casi.

Le turboviti sono viti autofilettanti da muro, a tutto filetto, e rappresentano una soluzione efficace ed economica di fissaggio quando si ha una parete adatta. Tali viti non richiedono l'uso di tasselli poiché in grado di crearsi autonomamente il proprio corso all'interno del foro ed inoltre, poiché a tutto filetto, presentano il vantaggio di non tirare e non andare in tensione. La lunghezza della vite e la sua penetrazione nel supporto dipenderanno dal tipo di materiale. (vedi tabella)



La lunghezza totale della vite sarà individuata aggiungendo lo spessore del controtelaio e dello spazio tra controtelaio e muro.

In alternativa alle turboviti potranno essere utilizzate delle zanche fissate nell'apposita scanalatura ricavata nella spalla del controtelaio e sui fianchi del vano infisso.

Le zanche verranno fissate alla parete con viti e tasselli oppure murate con dei cementi compatti, di rapida essiccazione e con basso potere isolante.

Realizzazione dei giunti

La realizzazione dei giunti dovrà migliorare la separazione dell'ambiente interno da quello esterno nel modo più efficace con tecniche, metodologie e materiali come da prescrizione del produttore.

Il giunto ricopre una serie di funzioni che possono essere così esemplificate:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- 1) garantire l'assorbimento dei movimenti generati dalle variazioni dimensionali dei materiali sottoposti alle sollecitazioni climatiche;
- 2) resistere alle sollecitazioni da carichi;
- 3) rappresentare una barriera tra ambiente esterno ed interno.

I giunti, quale elemento di collegamento tra parete esterna e serramento, sono da ritenersi per definizione elastici, poiché destinati a subire ed assorbire movimenti di dilatazione e restringimento. Tali sollecitazioni, possono essere determinate come di seguito da:

- dilatazione dei materiali e del serramento stesso
- peso proprio
- apertura e chiusura del serramento
- azione del caldo/freddo
- azione sole/pioggia
- azione del vento
- rumore
- umidità
- climatizzazione interna
- riscaldamento

Per garantire la tenuta all'acqua, all'aria ed al rumore, il giunto deve essere realizzato con materiali e modalità tali da assicurare integrità nel tempo.

Ad esempio, il giunto di dilatazione per la posa del telaio in luce sarà costituito dai seguenti componenti:

- *cordolo di silicone esterno* “a vista” con grande resistenza agli agenti atmosferici, buona elasticità e buona adesione alle pareti del giunto;
- *schiuma poliuretanic*a con funzioni riempitive e di isolante termo-acustico;
- *supporto di fondo giunto* di diametro opportuno che, inserito nella fuga, esercita sulle pareti una pressione tale da resistere all'iniezione della schiuma e permette di fissare la profondità di inserimento del sigillante conferendo ad esso la libertà di dilatazione o di contrazione;
- *cordolo di sigillante acrilico interno* per separare il giunto dall'atmosfera interna.

Prima di posare il telaio, quindi, sarà realizzato il giunto di sigillatura sull'aletta di battuta esterna e sul davanzale o base di appoggio con lo scopo di:

- impedire il passaggio di aria, acqua e rumore dall'esterno;
- consentire il movimento elastico tra la parte muraria ed il telaio.

Per ottenere un buon isolamento termo-acustico del serramento posato, il giunto di raccordo sarà riempito con schiuma poliuretanic a partendo dal fondo e facendo attenzione a non fare sbordare il materiale all'esterno della fuga. Infatti, la fuoriuscita dal giunto significherebbe dover rifilare la schiuma in eccesso perdendo così l'impermeabilizzazione della pelle superficiale formatasi con la solidificazione che garantisce la durata prestazionale del materiale.

Materiali utili alla posa

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

La scelta dei materiali utili per la posa è di fondamentale importanza per la buona riuscita delle operazioni di installazione. L'uso di prodotti non adatti può determinare l'insuccesso della posa, che si manifesta con anomalie funzionali riscontrabili anche dopo lungo tempo dal montaggio del serramento. La tabella riportata di seguito riassume le caratteristiche principali dei prodotti idonei alla posa del serramento a regola d'arte.

Prodotto	Caratteristiche tecniche		
Sigillante siliconico	Silicone alcossilico a polimerizzazione neutra	Addizionato con promotore di adesività (primer)	<ul style="list-style-type: none"> Ancoraggio tenace sui substrati del giunto (materiali del vano murario e profili in PVC) Resistenza agli agenti atmosferici, allo smog ed ai prodotti chimici usati per la pulizia dell'infisso Basso ritiro Basso contenuto di olii siliconici (non macchia i marmi)
Sigillante acrilico	Sigillante acrilico a dispersione	<ul style="list-style-type: none"> Versione con finitura liscia Versione granulata per imitazione superficie intonaco 	<ul style="list-style-type: none"> Ancoraggio tenace sui substrati del giunto (materiali del vano murario e profili in PVC) Stabilità agli agenti atmosferici Sovraverniciabile con pittura murale
Schiuma poliuretanic	Schiuma fonoassorbente coibentante	Schiuma poliuretanic monocomponente riempitiva	<ul style="list-style-type: none"> Assenza di ritiri dai supporti Assenza di rigonfiamento dopo l'indurimento anche sotto forte sollecitazione termica Versione invernale addizionata di propellente per l'erogazione a basse temperature
Fondo giunto	Tondino in PE espanso per la creazione della base per il cordolo di silicone	Diametro del tondino: a seconda della larghezza della fuga	
Nastro sigillante precompresso	Nastro bitumato sigillante espandibile	Densità e rapporto di espansione a seconda della larghezza della fuga	Con superficie di contatto adesivata per il posizionamento

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Vite per fissaggio telaio	Vite a tutto filetto per fissaggio a muro su materiali diversi	Lunghezza: a seconda della profondità di fissaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Testa cilindrica • Trattamento superficiale anticorrosivo
Ancorante chimico per cardine	Resina per il fissaggio strutturale del cardine a muro.	Necessario per consolidare i fissaggi su tutti i tipi di muratura, in particolare su mattone forato.	Da abbinare all'apposita bussola retinata

Art. 71 Opere di vetrazione

1. Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti simili sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte.
2. Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.
3. 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. (UNI EN 12758 e 7697).
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 alle 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

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI EN 12488 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

4. La Direzione dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.
 - a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.
In particolare, verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
 - b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, 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.
5. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

CAPO XVII – ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Art. 72 Eliminazione di barriere architettoniche, generalità

1. La legislazione italiana ed europea ha da tempo regolamentato la progettazione di nuovi edifici e la riqualificazione o rifunzionalizzazione di quelli esistenti, in assenza di barriere, per rendere fruibile lo spazio urbano ed edilizio anche alle persone con mobilità ridotta.
In relazione alle finalità riportate nelle norme, devono essere contemplati tre livelli di qualità dello spazio costruito:
 - l'accessibilità: il livello più alto poiché consente subito la totale fruizione;
 - la visitabilità: il livello di accessibilità limitato a una parte dell'edificio o delle unità immobiliari, che consente, comunque, ogni tipo di relazione fondamentale anche alla persona con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale;
 - l'adattabilità: il livello ridotto di qualità, tuttavia modificabile, per originaria previsione progettuale, di trasformazione in livello di accessibilità.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

2. Per conseguire la completa accessibilità e fruibilità dell'immobile è importante adottare le giuste soluzioni di alcuni punti-chiave quali, ad esempio, l'accesso, i collegamenti verticali e orizzontali nonché la dotazione di adeguati servizi igienici.
3. Le principali norme e linee guida in favore dell'eliminazione delle barriere architettoniche, sono contenute nei seguenti dispositivi legislativi e norme:
 - Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
 - Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236. "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
 - Legge 9 gennaio 1989, n. 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
 - Norma UNI/PdR 24 "Abbattimento barriere architettoniche - Linee guida per la riprogettazione del costruito in ottica universal design".

Art. 73 Servizi igienici per disabili

1. Per i servizi igienici destinati agli ambienti pubblici valgono le norme contenute DM n. 236/1989, per cui deve essere prevista l'accessibilità ad almeno un wc ed un lavabo per ogni nucleo di servizi installato, dove garantire le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari, ed in particolare:
 - lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e, ove presente, al bidet;
 - l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, che deve essere del tipo a mensola.
2. Le principali norme e linee guida per la progettazione e l'esecuzione dei servizi igienici destinati ai disabili sono contenute nei seguenti dispositivi legislativi:
 - Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
 - Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236. "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
 - Legge 9 gennaio 1989, n. 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
 - Norma UNI/PdR 24 "Abbattimento barriere architettoniche - Linee guida per la riprogettazione del costruito in ottica universal design"
 - Norma UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo".

Ambiente bagno

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l’impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Tenendo conto delle prescrizioni riportate in normativa, nell’esecuzione dei lavori relativi alla realizzazione di servizi igienici per disabili, si dovranno rispettare alcuni criteri guida ed in particolare assicurare i seguenti spazi minimi funzionali per:

- aprire e chiudere comodamente la porta;
- accostarsi al wc e trasferirsi nel modo più consono alle proprie capacità (laterale, frontale, obliquo ecc.);
- trasferirsi dal wc al bidet nel modo più diretto;
- accostarsi alla finestra, laddove questa sia prevista, e manovrarla;
- eseguire le pulizie dei locali;

Inoltre, bisognerà garantire massima sicurezza rispetto alla distanza tra presa elettrica (laterale al lavabo) e vasca o doccia, una buona funzionalità impiantistica.

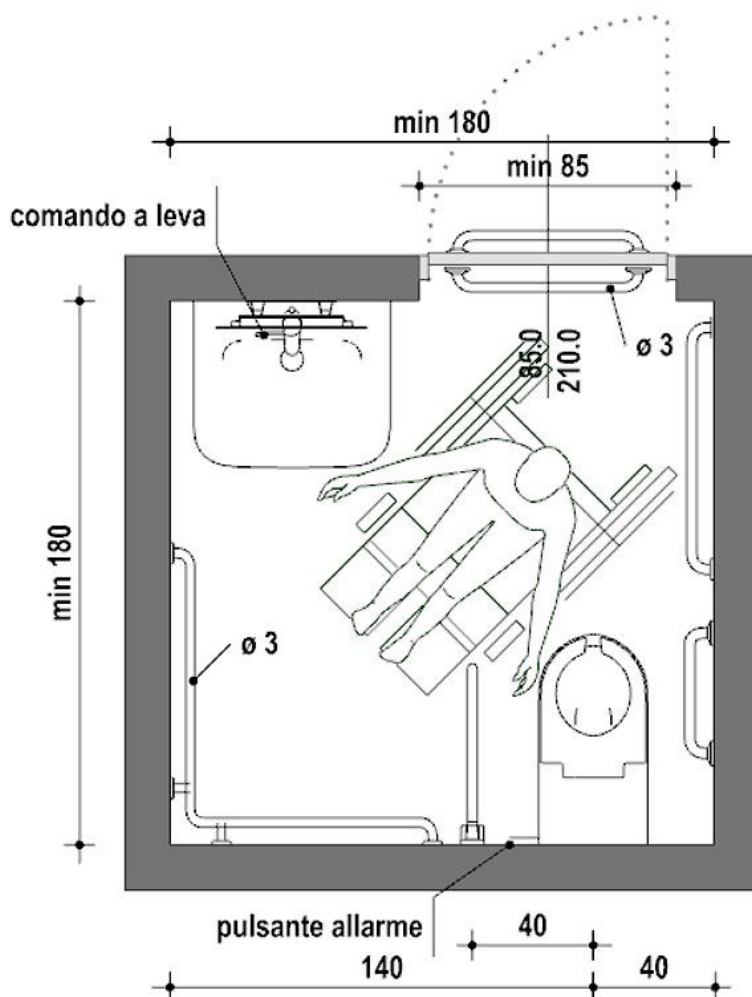
La porta di accesso, di luce minima di 85 cm, dovrà essere apribile verso l’esterno, anche se chiusa a chiave, o del tipo a scorrere. Nel caso di porta a battente sarà fissato un corrimano nella facciata interna della porta ad una altezza di 80 cm, in modo da consentire l’apertura a spinta della porta verso l’esterno.

Dovranno essere installate segnalazioni ottiche e acustiche da manovrare in caso di malore e i pavimenti dovranno essere del tipo antiscivolo.

Una serie di apparecchiature specifiche di supporto, come maniglioni speciali, sedili e ausili vari, dovranno essere installate per agevolare gli spostamenti all’interno dell’ambiente bagno ed i trasferimenti dalla sedia a rotelle ai sanitari, della persona con disabilità.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI



Lavabo

Il lavabo, per poter essere comodamente utilizzato, dovrà rispondere a queste caratteristiche:

- essere del tipo a mensola, con una profondità minima pari a 60 cm in modo da poter accogliere la parte anteriore della sedia a rotelle;
 - essere abbastanza grande per ridurre lo spargimento di acqua sul pavimento e la conseguente scivolosità;
 - la distanza minima dal centro del lavabo alla parete dovrà essere di 55 cm e avere un'area di accesso minima di 91 cm in larghezza e 107 cm in lunghezza;
 - i rubinetti saranno di presa sicura e facile movimento, come quelli a leva con movimento orizzontale;
 - avere il portasapone inglobato nel lavabo;
- e messo in opera seguendo le seguenti indicazioni:

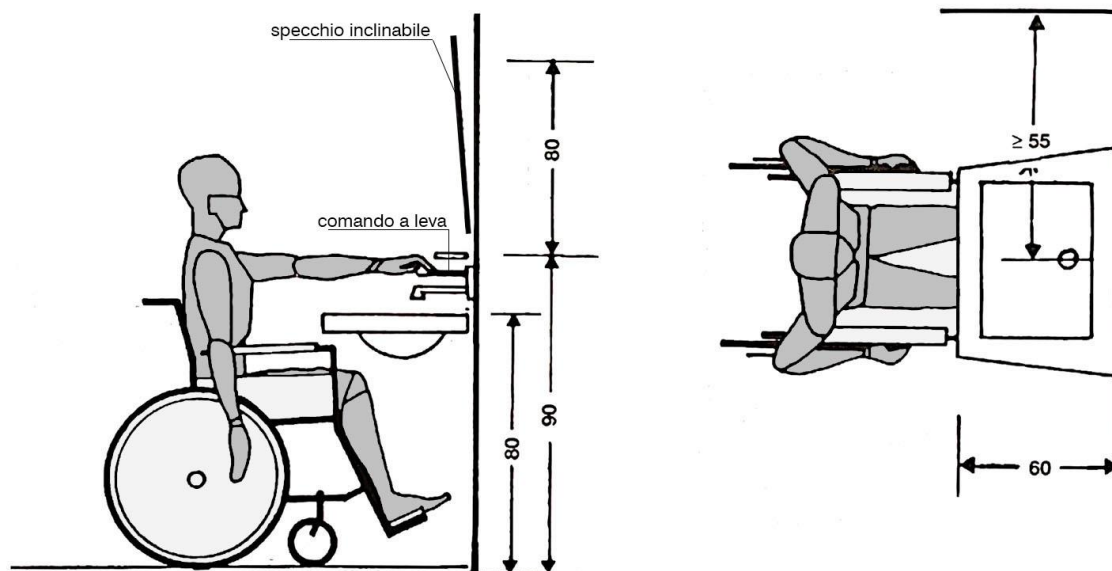
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- il lavabo dovrà essere posto nella parete opposta a quella del wc e con il piano superiore a 80 cm dal pavimento, per consentire il comodo inserimento della sedia a rotelle nella parte sottostante;
- le tubazioni di adduzione e di scarico, dovranno essere installate sottotraccia per evitare ogni possibile ingombro sotto il lavabo;
- l'acqua dovrà essere erogata già miscelata per evitare scottature, con la bocca di erogazione del rubinetto abbastanza alta affinché le mani stiano sotto comodamente.

Lo specchio dovrà essere fissato alla parete sopra il lavabo ad un'altezza compresa tra 90 e 170 cm dal pavimento, e inclinato rispetto alla stessa parete.

Nei locali aperti al pubblico potrà essere previsto l'asciugatore delle mani azionabile con pulsante o con fotocellula.



Vaso

Innanzitutto, il vaso dovrà essere posizionato nella parete opposta all'accesso, per garantire uno spazio adeguato all'avvicinamento e la rotazione di una sedia a rotelle, e una distanza per consentire un agevole presa.

Il vaso a sedere in ceramica dovrà essere del tipo ad installazione sospesa (ancorato alla parete verticale) e messo in opera secondo le seguenti indicazioni:

- sarà posto a una distanza minima di 40 cm da una parte e a 140 cm dall'altra, e l'altezza del piano superiore della tazza dovrà essere di 50 cm dal pavimento;
- ad un lato della tazza dovrà essere installato un corrimano verticale in tubo di acciaio di 3 cm rivestito e verniciato con materiale plastico antiscivolo, ben ancorato a pavimento e a soffitto, a una distanza dall'asse wc di 40 cm e a 15 cm dalla parete posteriore;
- un secondo corrimano verticale sarà posizionato dall'altro lato della tazza a una distanza di 30 cm dal bordo anteriore della tazza wc e di 15 cm dalla parete laterale;
- un corrimano orizzontale continuo dovrà essere fissato lungo l'intero perimetro del locale, a servizio di tutti gli altri sanitari, ad un'altezza di 80 cm dal pavimento e a una distanza a 5 cm dalla parete.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

In caso di esigenze particolari, come opportunamente indicato dai grafici progettuali o dalla DL, si potranno installare:

- un tubo in acciaio posto a 195 cm dal pavimento con dei maniglioni scorrevoli orizzontalmente e verticalmente, per lo spostamento dalla sedia a rotelle al wc e al bidet, se posizionato a fianco alla tazza;
- sui lati destro e sinistro del vaso dei maniglioni a 80 cm dal pavimento e che ruotando di 90° possono essere addossati alla parete posteriore, per facilitare il trasferimento dalla sedia a rotelle al vaso sia frontale sia laterale.

La collocazione del cassone dell'acqua, nel tipo a zaino, fungerà anche da spalliera. L'azionamento potrà essere effettuato con un ampio pulsante oppure con gli arti inferiori per mezzo di comandi a pressione situati alla base della tazza.

Rubineria

Secondo quanto previsto dalle indicazioni progettuali si potrà installare rubineria:

- del tipo a fotocellula;
- con comando azionato a leva;
- azionata a pedana o a pavimento.

La bocca del rubinetto dovrà risultare abbastanza alta sul piano del lavabo per poter mettere sotto le mani con facilità e sicurezza.

Art. 74 Percorso tattile plantare integrato Loges-Vet-Evolution (LVE)

1. Percorso tattile plantare con rilievi trapezoidali e semisferici equidistanti; con altezza dei rilievi non inferiore a mm 3 e larghezza in accordo con la tabella 3 - "WT6" della CEN/TS 15209; con distanza tra i rilievi in accordo con la tabella 1 - "S9" della CEN/TS 15209 costruito in M-PVC-P integrato con TAG - RFID 134.2 Khz idonei alla realizzazione di percorsi intelligenti aventi le seguenti caratteristiche tecnico prestazionali:

Descrizione	U.M.	Valore	Metodo prova
Resistenza all'abrasione TABER	mg	25,5	(*)
Impronta residua	mm	0,1	EN433
Sedia a rotella	-	Adatto	EN425
Isolamento elettrico	ohm	101	DIN 51953
Resistenza prodotti chimici	-	Adatto	DIN 51958
Resistenza al fuoco	classe	1	DIN 51960
Durezza	Shore A	85	ISO 868
Resistenza alla luce (con anti UV)	-	Ottima	EN 20105 - 02
Isolamento termico	W /mk	0,12	DIN 52612
Peso specifico (tolleranza)	gr /cm ³	1,20	ISO 1183
Carico di rottura	N /mm ²	10,5 – 8,8	CEI 20-34
Allungamento	%	280 - 263	CEI 20-34
Stabilità termica	°C	- 20	CEI 20-34
Stabilità alla torsione	min	60	ASTM D 1043

2. Indicazioni di posa in opera con biadesivo:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

I sottofondi devono essere uniformemente asciutti, meccanicamente resistenti, privi di polvere, parti asportabili, fessurazioni, vernici, cere, olii, ruggine e quant'altro possa nuocere all'aderenza. Per la pulizia delle superfici, usare solventi quale una miscela di alcol isopropilico e acqua o eptano. Nell'usare i solventi rispettare le istruzioni d'uso e le avvertenze del fabbricante.

Gli Indicatori Tattili devono essere tolti dagli imballi alcune ore prima della posa e adagiati liberamente per consentire l'acclimatamento e la diminuzione delle tensioni dovute all'imballo.

Per ottenere la massima adesione, le superfici devono essere pulite, asciutte e compatte. La tenuta dipende dal grado di contatto adesivo-superficie creato. Applicando una pressione decisa si sviluppa un miglior contatto adesivo e si aumenta la tenuta.

Dopo l'applicazione, la tenuta aumenta con l'assestamento dell'adesivo nelle "irregolarità delle superfici". A temperatura ambiente circa il 50% della tenuta finale raggiunto dopo 20 minuti, il 90% dopo 24 ore e il 100% dopo 72 ore. In alcuni casi è possibile aumentare la tenuta con l'apporto di calore (p.es a 70°C per 1 ora). In tal modo si ottiene una miglior bagnabilità delle superfici.

Gli Indicatori Tattili devono essere posati assicurando un'ottima complanarità delle piastrelle, garantendo la perfetta aderenza alla pavimentazione sottostante senza bisogno di rimozione o levigatura della stessa. Tenuto conto dello spessore relativamente sottile delle piastrelle, non occorre murare o incollare le stesse su un idoneo massetto, ma queste vanno collocate direttamente sulla pavimentazione preesistente.

La temperatura ideale per l'applicazione del nastro va da 21°C a 38°C. Temperature minime di applicazione: Non si consiglia di applicare il nastro a temperature iniziali inferiori ai minimi indicati in quanto l'adesivo diventa troppo rigido per poter aderire. Una volta che il nastro è stato applicato correttamente assicurarsi che le superfici siano asciutte e non presentino condensa dovuta all'umidità.

Art. 75 La Linea Vita

1. Generalità e normativa

La linea vita è un dispositivo di ancoraggio anticaduta che consente di poter agganciare in sicurezza, mediante una serie di fissaggi posti in quota, gli addetti alle operazioni di manutenzione di immobili o alla costruzione di edifici civili ed industriali. Questo sistema di ancoraggio, al quale gli operatori sono agganciati tramite imbracature e cordini, evita la caduta dall'alto e nello stesso tempo consente la massima libertà di movimento.

La linea vita è la soluzione ottimale per la manutenzione delle coperture da effettuare su impianti industriali ed edifici civili, o per le coperture fotovoltaiche che hanno bisogno manutenzioni e controlli periodici.

L'art. 115 del D.lgs. 81/08, coordinato con il D.lgs. 106/2009, riguardante i Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto, esprime la normativa sulle linee vita:

Nei lavori in quota, qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva come previsto all'articolo 111, comma 1, lett. a), è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione idonei per l'uso specifico composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, conformi alle norme tecniche, quali i seguenti:

- *assorbitori di energia*

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- *connettori*
- *dispositivo di ancoraggio*
- *cordini*
- *dispositivi retrattili*
- *guide o linee vita flessibili*
- *guide o linee vita rigide*
- *imbracatura*

Il sistema di protezione deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie. Nei lavori su pali il lavoratore deve essere munito di ramponi o mezzi equivalenti e di idoneo dispositivo anticaduta.

Le norme UNI che regolamentano la costruzione delle linee vita, i requisiti per la marcatura, istruzioni per l'uso ed una guida per l'installazione e la manutenzione, sono la **UNI EN 795**, **UNI 11560** e la **UNI 11578**.

In particolare, la UNI 11560 indica le linee guida per la disposizione di sistemi di ancoraggio in copertura ed il loro utilizzo contro la caduta dall'alto mediante sistemi di arresto caduta, ed indicazioni per la redazione del documento di valutazione dei rischi e la individuazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei DPI, (ed eventuale E.T.C.- Elaborato Tecnico di Copertura), così come richiesto dalla legislazione vigente.

Invece la norma UNI 11578 specifica i requisiti e i metodi di prova dei dispositivi di ancoraggio permanenti che comprendono punti di ancoraggio fissi o mobili, utilizzati per l'installazione permanente su o nella struttura.

Rispettando le indicazioni legislative nazionali e regionali, nonché le norme UNI, per una corretta installazione, utilizzo e manutenzione della linea vita si avrà necessità che:

- il progettista rediga l'elaborato tecnico di copertura (ove richiesto) e la relazione di calcolo di verifica degli ancoraggi;
- l'installatore disponga di una dichiarazione di corretto montaggio e di esecuzione del test di verifica della resistenza del fissaggio;
- il produttore compili il manuale d'uso del prodotto installato completo di programma di manutenzione e rilasci la dichiarazione di conformità del prodotto.

2. La realizzazione della linea vita

I dispositivi che sono parte integrante del sistema di ancoraggio dovranno essere fissati al materiale base ossia a parti stabili degli edifici. Come materiale base si intende la struttura di un'opera edile o altro elemento strutturale in grado di assicurare un fissaggio di tipo strutturale.

Si precisa che l'intervento di nuova costruzione si distingue progettualmente da quello di manutenzione, in particolare nel:

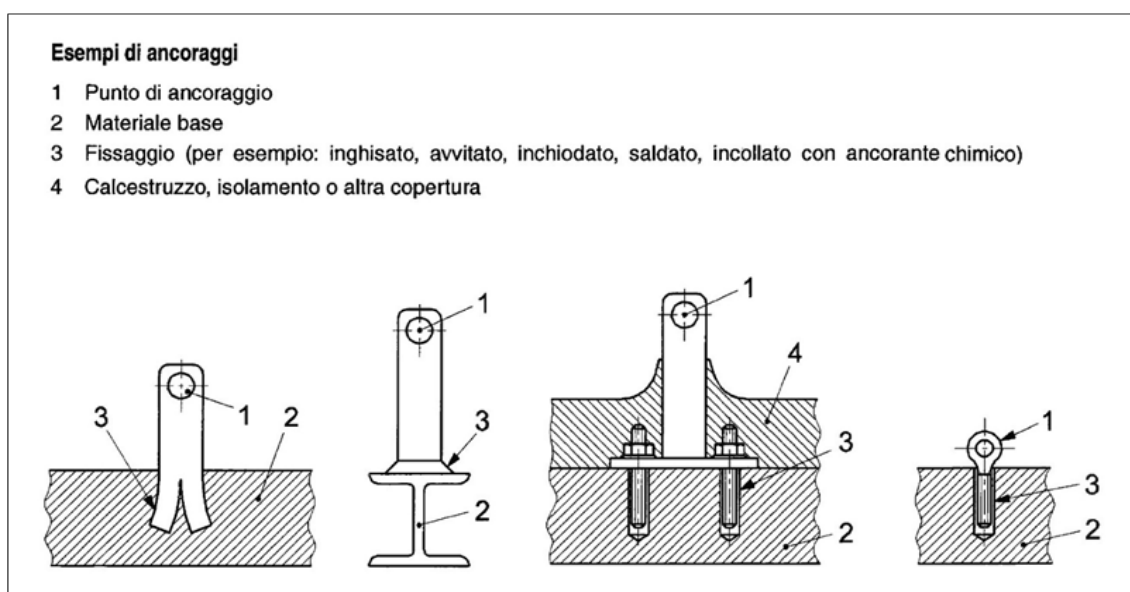
- 1° caso la progettazione del sistema di ancoraggio è contestuale alla progettazione delle strutture, per cui lo strutturista tiene conto dei carichi che si sviluppano nelle fasi di arresto caduta e dimensiona adeguatamente le sezioni strutturali su cui devono essere fissati i sistemi di ancoraggio;
- 2° caso il progettista analizza la struttura esistente per calcolare la capacità di resistenza allestendo,

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

nel caso, un progetto di eventuali interventi di consolidamento.

Il progetto dell'impianto a cui l'appaltatore dovrà fare riferimento è costituito da relazioni tecniche ed elaborati grafici contenenti tutte le informazioni riguardanti il corretto posizionamento del sistema di ancoraggio, il fissaggio al materiale base, i DPI da utilizzare nonché gli adempimenti ispettivi e manutentivi da effettuare.



Quando il materiale base è a vista, come ad esempio travi di coronamento, parapetti e aggetti in cemento armato, coperture in lamiera, sarà indispensabile superare il pacchetto di copertura per individuare gli elementi strutturali in grado di assorbire i carichi determinati dall'arresto caduta.

I dispositivi di ancoraggio per essere installati a diretto contatto con materiale base dovranno uscire dalla copertura ed in molti casi saranno passanti.

Per evitare infiltrazioni bisognerà sigillare con materiali elastici e durevoli l'interfaccia copertura-dispositivo, come dei collari sigillanti a base di butilene e alluminio, facilmente modellabili e perfettamente aderenti all'acciaio inox dei dispositivi e ai comuni materiali edili.

L'esecuzione dei lavori in copertura impone una verifica delle caratteristiche geometriche e strutturali dell'edificio per stabilire la corretta valutazione del sistema di ancoraggio da installare.

Le coperture si classificano in piane, inclinate e a geometria complessa, generata dalla combinazione delle tipologie precedenti.

Le coperture piane comprendono:

- la copertura piana semplice;
- la copertura piana con shed e/o cupolini.

Le coperture inclinate comprendono:

- la copertura a falda unica;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- la copertura a due falde;
- la copertura a padiglione;
- la copertura a volta.

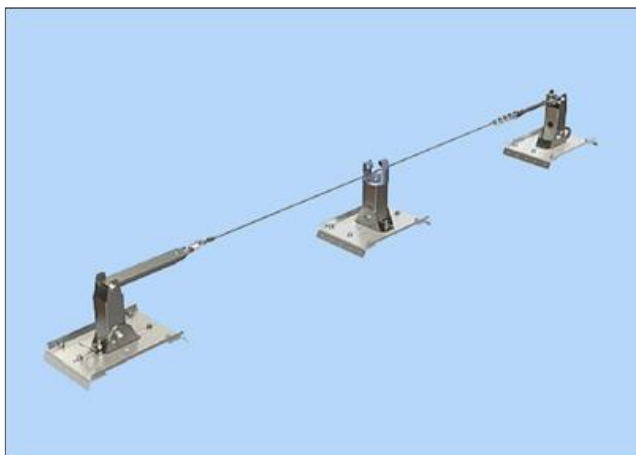
La vasta tipologia di coperture esistenti o realizzabili comporta, dunque, che la configurazione del sistema di ancoraggio possa essere condizionata dalle caratteristiche geometriche e di resistenza della struttura. Ogni manufatto nel corso del proprio esercizio necessita di interventi di manutenzione che comportano l'esigenza di realizzare un sistema di ancoraggio efficace e duraturo.

3. I componenti di una linea vita

Una linea vita sarà composta da un cavo o un binario rigido che potrà essere, a seconda della conformazione della copertura, orizzontale, inclinato o verticale, su cui scorre un elemento di connessione, come un moschettone, una navetta, un carrello, collegato all'imbracatura indossata dall'operatore.

Essa avrà un andamento rettilineo, oppure delle curve, si potrà incrociare con altre linee, per poter assecondare lo sviluppo articolato del colmo di un tetto o di una parete.

Le linee rigide dovranno essere realizzate con profilati in alluminio o in acciaio, invece le linee flessibili, ossia quelle realizzate con un cavo, saranno in acciaio inox. Nel caso di linee temporanee e portatili potranno essere realizzate con fettucce o funi di fibra tessile.



Linea vita permanenti realizzate con cavi, dissipatore, tenditore e ancoraggi in acciaio
Ad esempio la linea vita ad andamento rettilineo, così come illustrata nel disegno, sarà posta in opera con i seguenti componenti:

- Cavo in acciaio inox del diametro adeguato come da progetto;
- Dissipatore di energia, ovvero una molla con funzione di assorbire il carico trasmesso agli ancoraggi in caso di caduta di uno o più operatori;
- Tenditore che permetterà di collegare in maniera sicura l'estremità del cavo e l'ancoraggio di estremità della linea vita, consentendo di dare al cavo la giusta tensione;
- Ancoraggi di estremità con base circolare o rettangolare, con fori per il fissaggio alla struttura, con saldato al centro un supporto verticale di altezza come da progetto;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

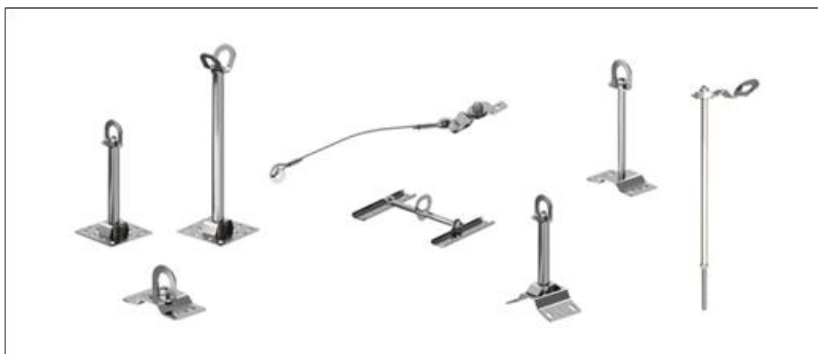
- Ancoraggi intermedi con piastra sagomata l'alloggiamento della fune e forata per il fissaggio alla struttura sottostante.

La base dei pali di ancoraggio di estremità o intermedi, possono essere a base piana, base doppia inclinazione e base inclinata, rispetto alla tipologia di copertura su cui saranno fissati.

4. I dispositivi di ancoraggio

La norma **UNI 11578** prevede tre tipologie di dispositivi di ancoraggio destinati all'installazione permanente.

Ancoraggio di Tipo A - ancoraggio puntuale: dispositivo di ancoraggio con uno o più punti di ancoraggio non scorrevoli.



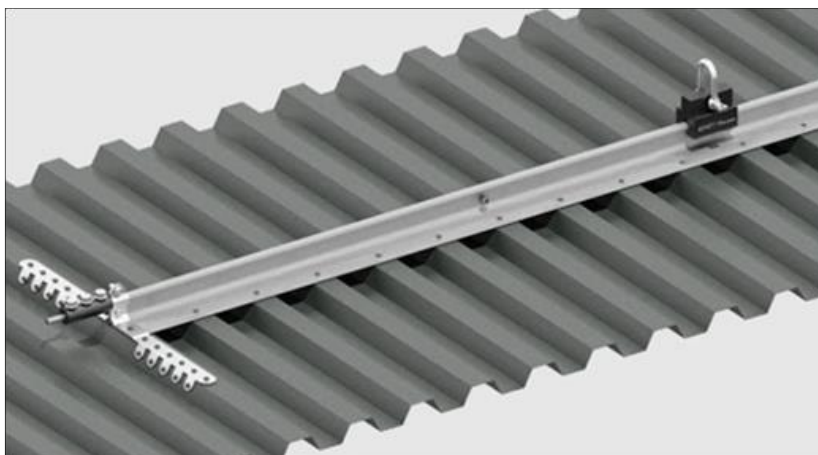
Ancoraggio di Tipo C - ancoraggio lineare (ancoraggio flessibile): dispositivo di ancoraggio che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzontale non più di 15° (quando misurata tra l'estremità e gli ancoraggi intermedi a qualsiasi punto lungo la sua lunghezza);



Ancoraggio di Tipo D - ancoraggio lineare (ancoraggio rigido): dispositivo di ancoraggio che utilizza una linea di ancoraggio rigida che devia dall'orizzontale non più di 15° (quando misurata tra l'estremità e gli ancoraggi intermedi a qualsiasi punto lungo la sua lunghezza).

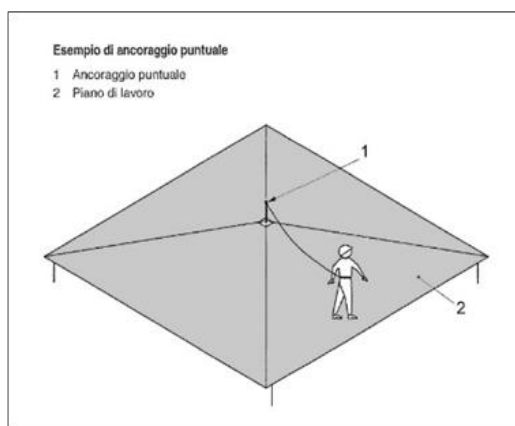
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI



Si riportano alcune tipologie di ancoraggi da utilizzare a seconda delle caratteristiche morfologiche della copertura.

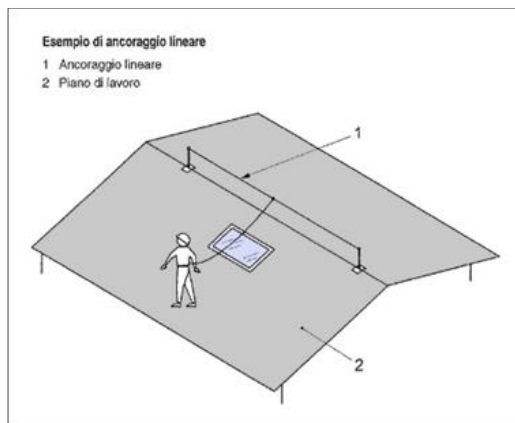
Ancoraggio puntuale: ancoraggio in cui il collegamento con il sistema di protezione individuale contro le cadute è realizzato su un punto non scorrevole.



Ancoraggio lineare: ancoraggio in cui il collegamento con il sistema di protezione individuale contro le cadute è realizzato su una linea flessibile o rigida ed è scorrevole sulla stessa.

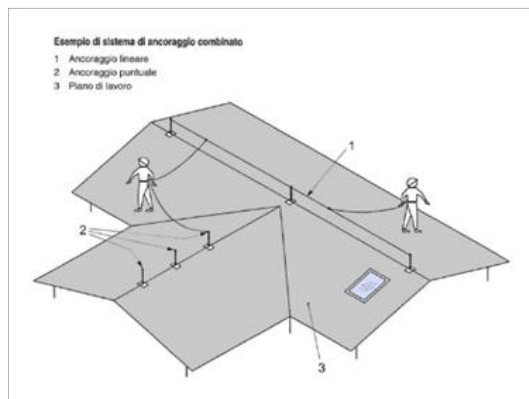
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI



Ancoraggio di estremità: elemento iniziale o terminale di un dispositivo di ancoraggio lineare di tipo C oppure di tipo D che collega l'estremità di una linea di ancoraggio flessibile o di una linea di ancoraggio rigida alla struttura.

Ancoraggio intermedio: elemento di un dispositivo di ancoraggio lineare di tipo C oppure di tipo D posto tra gli ancoraggi di estremità, che collega una linea di ancoraggio flessibile o rigida alla struttura.



5. Le modalità di accesso alla linea vita

Per l'eliminazione e/o la riduzione del rischio, nel sistema di ancoraggio devono essere facilmente individuati ed evidenziati:

- i punti di accesso;
- i percorsi di collegamento;
- i luoghi di lavoro;
- gli eventuali percorsi di transito in quota;
- le zone di pericolo.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

La configurazione del sistema di ancoraggio deve essere progettata tenendo conto ove possibile che sia da preferire un accesso alla copertura attraverso una struttura fissa posizionata all'interno o all'esterno dell'edificio.

Nel caso sia stato previsto un accesso dall'interno del fabbricato, da parete verticale e su copertura orizzontale e inclinata per edifici di nuove costruzioni, le dimensioni per tali aperture saranno le seguenti:

- per le aperture su copertura orizzontale e inclinata:
 - l'area minima pari a 0,5 m²;
 - se di forma rettangolare, il lato inferiore minimo pari 70 cm;
 - se di forma circolare, il diametro minimo pari a 80 cm;
 - per le pareti verticali, le aperture rettangolari dovranno essere di larghezza 70 cm e altezza 120 cm.

I percorsi dovranno favorire il transito del lavoratore dal punto di accesso (lucernario, scala, terrazzo) al luogo di lavoro attraverso l'utilizzo di un sistema di ancoraggio idoneo.

Quindi tali percorsi saranno vicini all'accesso sicuro per garantire al lavoratore di vincolarsi in modo agevole, e dovrà essere controllata la continuità tra l'accesso e il luogo di lavoro per assicurare al lavoratore la possibilità di transitare in sicurezza per collegarsi al sistema.

Inoltre, i percorsi di transito in quota dovranno garantire al lavoratore la possibilità di effettuare lo spostamento in sicurezza anche tra le aree di lavoro, per consentire una continuità operativa del sistema di ancoraggio.

CAPO XVI – ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO

Art. 76 Gli impianti

6. L'Appaltatore, in accordo con la Direzione dei Lavori, prima di iniziare qualsiasi opera relativa agli impianti in genere (termico, idrico, elettrico, antincendio, ecc.) dovrà valutare, che tipo di azione intraprendere. Si dovrà valutare se procedere a parziali o completi rifacimenti e se sarà opportuno procedere al ripristino d'impianti fermi da troppo tempo e non più conformi alla vigente normativa. Potrebbe rendersi necessario un rilievo dettagliato dell'edificio sul quale riportare con precisione tutti gli impianti esistenti, la loro collocazione, la loro tipologia, il tipo di distribuzione, di alimentazione ecc.; sul rilievo si potrebbero evidenziare tutti i vani esistenti in grado di contenere ed accogliere gli eventuali nuovi impianti, quali potrebbero essere le canne fumarie dismesse, i cavedi, le asole, le intercapedini, i doppi muri, cunicoli, vespai, scarichi, pozzi ecc.
7. Sulla base di queste informazioni, si potrà procedere alla progettazione dei nuovi impianti che dovranno essere il più possibile indipendenti dall'edificio esistente, evitando inserimenti sotto-traccia, riducendo al minimo interventi di demolizione, rotture, disfacimenti anche parziali.
8. Laddove si sceglierà di conservare gli impianti esistenti, essi dovranno essere messi a norma o potenziati sfruttando le linee di distribuzione esistenti. Ove previsto si utilizzeranno soluzioni a vista utilizzando canali, tubi e tubazioni a norma di legge, che andranno inserite in apposite canalizzazioni attrezzate o in volumi tecnici realizzati in modo indipendente rispetto all'edificio.
9. Se il progetto dell'impianto non è fornito dalla Stazione Appaltante, la sua redazione sarà a carico dell'Appaltatore; egli dovrà sottoporre il progetto esecutivo, almeno 30 giorni prima dell'esecuzione dei

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

lavori, sia alla Direzione dei Lavori che agli organi preposti alla tutela con le quali concorderà anche le diverse soluzioni ed i particolari accorgimenti.

Art. 77 Componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua

1. In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte.
2. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato e, ove necessario, le caratteristiche e prescrizioni di enti preposti o associazioni di categoria quali UNI, CEI, UNCSAAL ecc.
3. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 4 Allegato II.14 del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i..

Apparecchi Sanitari

1. Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- durabilità meccanica;
- robustezza meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

2. Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 997 per i vasi, UNI 4543 e UNI EN 80 per gli orinatoi, UNI EN 14688 per i lavabi, UNI EN 14528 per i bidet.

Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al punto 1.

3. Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina acrilica; UNI EN 14527 per i piatti doccia ad impiego domestico; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

4. Per tutti gli apparecchi e per una loro corretta posa, vanno rispettate le prescrizioni inerenti le dimensioni e le quote di raccordo previste nelle specifiche norme di seguito richiamate:

- per i lavabi, norma UNI EN 31;
- per i lavabi sospesi, norma UNI EN 32;
- per i vasi a pavimento a cacciata con cassetta appoggiata, norma UNI EN 33;
- per i vasi a pavimento a cacciata senza cassetta appoggiata, norma UNI EN 37;
- per i vasi sospesi a cacciata con cassetta appoggiata, norma UNI EN 34;
- per i vasi sospesi a cacciata senza cassetta appoggiata, norma UNI EN 38;
- per i bidet a pavimento, norma UNI EN 35;
- per gli orinatoi a parete, norma UNI EN 80;
- per i lavamani sospesi, norma UNI EN 111;
- per le vasche da bagno, norma UNI EN 232;
- per i piatti doccia, norma UNI EN 251, mentre per gli accessori per docce, norme UNI EN 1112 e 1113.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Rubinetti Sanitari

a) I rubinetti sanitari, rappresentati sugli elaborati grafici di installazione secondo la norma UNI 9511 e considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale (UNI EN 817);
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

b) I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 per rubinetti a chiusura automatica PN 10 la norma UNI EN 816 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

- c) I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manuttenzionale, ecc.

Tutte le rubinetterie dovranno essere preventivamente accettate, a giudizio insindacabile, dalla Direzione dei lavori. Tutti gli apparecchi dovranno essere muniti del certificato di origine, da presentare unitamente alla campionatura, attestante le qualità e le caratteristiche tecniche del prodotto.

Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nella norma UNI 4542.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Tubi di Raccordo Rigidi e Flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)

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

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alle corrispondenti norme UNI specifiche tra le quali: UNI EN ISO 7686, UNI EN ISO 10147, UNI EN ISO 9852, UNI EN ISO 3501, UNI EN ISO 3503, UNI EN ISO 3458, UNI EN 969, UNI EN ISO 2505, UNI

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

EN ISO 1167, UNI EN ISO 4671, UNI EN ISO 15875-3, UNI EN ISO 22391-3 e UNI EN 15014. Tale rispondenza deve essere comprovata da una dichiarazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Rubinetti a Passo Rapido, Flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi)

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

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

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

Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi)

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

- troppopieno di sezione, tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo tale che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte, per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento UNI EN ISO 5135.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI EN 997.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Tubazioni e Raccordi

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

a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.

I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI EN 10224 e UNI EN 10255.

I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN 1057; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 1452-2 e UNI EN 12201; entrambi devono essere del tipo PN 10.

d) I tubi di piombo sono vietati nella distribuzione di acqua.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Valvolame, Valvole di non Ritorno, Pompe

a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI EN 1074.

Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI EN 12729.

Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI EN ISO 4126-1.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI EN ISO 9906 e UNI EN ISO 9905.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Apparecchi per produzione di acqua calda

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della Legge 1083 del 6 dicembre 1971.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della Legge 1° marzo 1968 n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte e sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI.

Gli scaldacqua a pompa di calore aria/acqua trovano riferimento nella norma UNI EN 16147.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

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

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

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione (autoclavi, idroaccumulatori, surpressori, serbatoi sopraelevati alimentati da pompe) vale quanto indicato nelle norme UNI 9182 - UNI EN 806 varie parti.

CAPO XVII- ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO – IMPIANTI ELETTRICI

Art. 78 Caratteristiche e qualità dei materiali

1. Quale regola generale si intende che tutti i materiali, apparecchiature e componenti, previsti per la realizzazione degli impianti dovranno essere muniti del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e/o del contrassegno CEI o di altro Marchio e/o Certificazione equivalente.

Tali materiali e apparecchiature saranno nuovi, di alta qualità, di sicura affidabilità, completi di tutti gli elementi accessori necessari per la loro messa in opera e per il corretto funzionamento, anche se non espressamente citati nella documentazione di progetto; inoltre, dovranno essere conformi, oltre che

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- alle prescrizioni contrattuali, anche a quanto stabilito da Leggi, Regolamenti, Circolari e Normative Tecniche vigenti (UNI, CEI UNEL ecc.), anche se non esplicitamente menzionate.
2. I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.
Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.
 3. Il Direttore dei Lavori si riserva il diritto di autorizzarne l'impiego o di richiederne la sostituzione, a suo insindacabile giudizio, senza che per questo possano essere richiesti indennizzi o compensi suppletivi di qualsiasi natura e specie.
Tutti i materiali che verranno scartati dal Direttore dei Lavori, dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche e ai requisiti richiesti.
Salvo diverse disposizioni del Direttore dei Lavori, nei casi di sostituzione i nuovi componenti dovranno essere della stessa marca, modello e colore di quelli preesistenti, la cui fornitura sarà computata con i prezzi degli elenchi allegati. Per comprovati motivi, in particolare nel caso di componenti non più reperibili sul mercato, l'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata ricerca al fine di reperirne i più simili a quelli da sostituire sia a livello tecnico-funzionale che estetico.
Tutti i materiali, muniti della necessaria documentazione tecnica, dovranno essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame del Direttore dei Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili. L'accettazione dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti è vincolata dall'esito positivo di tutte le verifiche prescritte dalle norme o richieste dal Direttore dei Lavori, che potrà effettuare in qualsiasi momento (preliminarmente o anche ad impiego già avvenuto) gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove, analisi e controlli.
 4. Tutti i materiali per i quali è prevista l'omologazione, o certificazione similare, da parte dell'I.N.A.I.L., V.V.F., A.S.L. o altro Ente preposto saranno accompagnati dal documento attestante detta omologazione.
 5. Tutti i materiali e le apparecchiature impiegate e le modalità del loro montaggio dovranno essere tali da:
 - a) garantire l'assoluta compatibilità con la funzione cui sono preposti;
 - b) armonizzarsi a quanto già esistente nell'ambiente oggetto di intervento.
 6. Tutti gli interventi e i materiali impiegati in corrispondenza delle compartimentazioni antincendio verticali ed orizzontali dovranno essere tali da non degradarne la Classe REI.
 7. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di fornire alla Ditta aggiudicataria, qualora lo ritenesse opportuno, tutti o parte dei materiali da utilizzare, senza che questa possa avanzare pretese o compensi aggiuntivi per le prestazioni che deve fornire per la loro messa in opera.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Caratteristiche tecniche di impianti e componenti

Criteria per la dotazione e predisposizione degli impianti

Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono:

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

Con impianti ausiliari si intendono:

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

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

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

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla 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 l'azienda fornitrice dello stesso.

Criteria di progetto

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.

Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente. Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

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

È opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4s;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- 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).

Criteri di scelta dei componenti

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente.

Accettazione dei materiali

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

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

L'Impresa aggiudicataria dovrà provvedere, a proprie spese e nel più breve tempo possibile, all'allontanamento dal cantiere ed alla sostituzione di eventuali componenti ritenuti non idonei dal Direttore dei Lavori.

L'accettazione dei materiali da parte del Direttore dei Lavori, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per il buon esito dell'intervento.

Cavi

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

La composizione dei cavi ammessi sono da intendersi nelle seguenti parti:

- il conduttore: la parte metallica destinata a condurre la corrente;
- l'isolante: lo strato esterno che circonda il conduttore;
- l'anima: il conduttore con il relativo isolante;
- lo schermo: uno strato di materiale conduttore che è inserito per prevenire i disturbi;
- la guaina: il rivestimento protettivo di materiale non metallico aderente al conduttore.

Il sistema di designazione, ricavato dalla Norma CEI 20-27, si applica ai cavi da utilizzare armonizzati in sede CENELEC. I tipi di cavi nazionali, per i quali il CT 20 del CENELEC ha concesso espressamente l'uso, possono utilizzare tale sistema di designazione. Per tutti gli altri cavi nazionali si applica la tabella CEI-UNEL 35011: "Sigle di designazione".

Ai fini della designazione completa di un cavo, la sigla deve essere preceduta dalla denominazione "Cavo" e dalle seguenti codifiche:

1. Numero, sezione nominale ed eventuali particolarità dei conduttori;
2. Natura e grado di flessibilità dei conduttori;
3. Natura e qualità dell'isolante;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

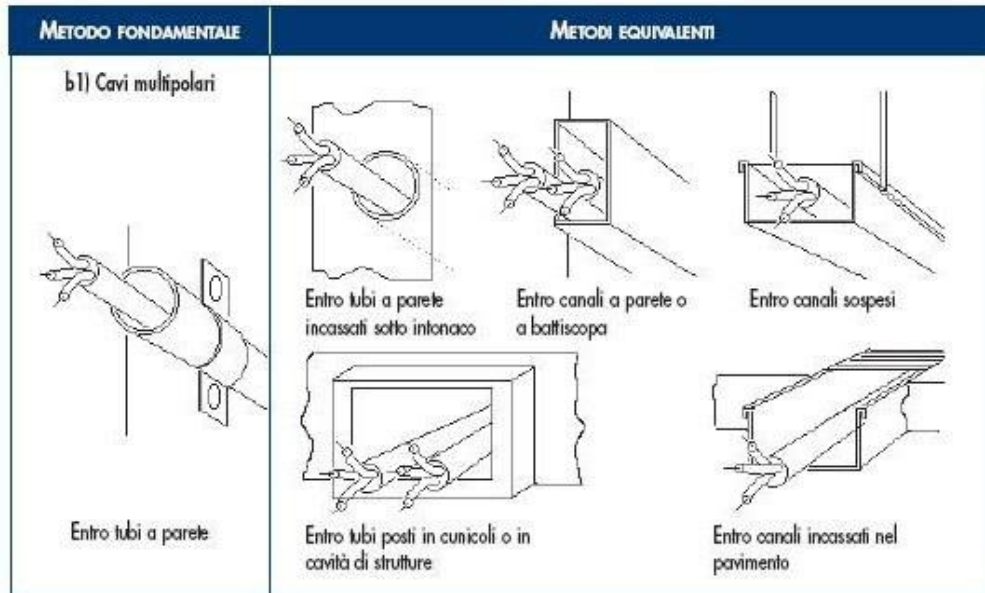
SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

4. Conduttori concentrici e schermi sui cavi unipolari o sulle singole anime dei cavi multipolari;
5. Rivestimenti protettivi (guaine/armature) su cavi unipolari o sulle singole anime dei cavi multipolari;
6. Composizione e forma dei cavi;
7. Conduttori concentrici e schermi sull'insieme delle anime dei cavi multipolari;
8. Rivestimenti protettivi (guaine armature) sull'insieme delle anime dei cavi multipolari;
9. Eventuali organi particolari;
10. Tensione nominale.

Alla sigla seguirà la citazione del numero della tabella CEI-UNEL, ove questa esista, e da eventuali indicazioni o prescrizioni complementari precisati.

Isolamento dei cavi

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 450/750V. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore. I metodi di installazione consentiti potranno comprendere uno o più tra quelli illustrati di seguito, come da indicazione progettuale e/o della Direzione Lavori:



Colorazione delle anime

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Saranno comunque ammesse altre colorazioni per cavi in bassa tensione, in particolare per cavi unipolari secondo la seguente tabella:

Uso	Colore
consigliato come conduttore di fase	nero
consigliato come conduttore di fase	marrone
per uso generale	rosso
per uso generale	arancione
conduttore di neutro o mediano	blu chiaro
per uso generale	viola
per uso generale	grigio
per uso generale	bianco
per uso generale	rosa
per uso generale	turchese
conduttore di protezione (PE)	giallo-verde
conduttore PEN	blu chiaro con marcature giallo-verde alle terminazioni
conduttore PEN	giallo-verde con marcature blu chiaro alle terminazioni
conduttore di neutro o mediano nudo quando identificato mediante colore	banda blu chiara, larga da 15 mm a 100 mm, in ogni comparto o unità e in ogni posizione accessibile
	colorazione blu chiaro per tutta la lunghezza
conduttore di protezione nudo quando identificato mediante colore	nastro bicolore giallo-verde, largo da 15 mm a 100 mm, in ogni comparto o unità e in ogni posizione accessibile
	colorazione giallo-verde per tutta la lunghezza

Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori

Il decreto legislativo n.106/2017 vieta a partire dal 9 agosto 2017 l'installazione di cavi non conformi al Regolamento UE "CPR" n. 305/2011 immessi sul mercato dopo il primo luglio 2017.

I cavi non ancora disponibili al momento della redazione del progetto potranno essere prescritti dal professionista e installati purché immessi sul mercato prima del primo luglio. I cavi acquistati prima del primo luglio potranno essere utilizzati senza limiti di tempo. Tuttavia, dovranno essere impiegati cavi CPR corrispondenti qualora questi dovessero rendersi disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto.

Sezioni minime e cadute di tensione ammesse

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

Sezione minima dei conduttori neutri

La sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma CEI 64-8/5.

Sezione dei conduttori di terra e protezione

La sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE	
Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm ²)
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm²)

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE);

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE).

Classi di prestazione dei cavi elettrici in relazione all'ambiente di installazione / livello di rischio incendio

La Norma CEI UNEL 35016 fissa, sulla base delle prescrizioni normative installative CENELEC e CEI, le quattro classi di reazione al fuoco per i cavi elettrici in relazione al Regolamento Prodotti da Costruzione (UE 305/2011), che consentono di rispettare le prescrizioni installative nell'attuale versione della Norma CEI 64-8.

La Norma CEI UNEL si applica a tutti i cavi elettrici, siano essi per il trasporto di energia o di trasmissione dati con conduttori metallici o dielettrici, per installazioni permanenti negli edifici e opere di ingegneria civile con lo scopo di supportare progettisti ed utilizzatori nella scelta del cavo adatto per ogni tipo di installazione.

CLASSIFICAZIONE DI REAZIONE AL FUOCO				LUOGHI	CAVI
Requisito principale	Classificazione aggiuntiva			Tipologie degli ambienti di installazione	Designazione CPR (Cavi da utilizzare)
Fuoco (1)	Fumo (2)	Gocce (3)	Acidità (4)		
B2ca	s1a	d1	a1	AEREOSTAZIONI • STAZIONI FERROVIARIE • STAZIONI MARITTIME • METROPOLITANE IN TUTTO O IN PARTE SOTTERRANEE • GALLERIE STRADALI DI LUNGHEZZA SUPERIORE AI 500M • FERROVIE SUPERIORI A 1000M.	FG 180M16 1-0,6/1 kV FG 180M18 - 0,6/1 kV
Cca	s1b	d1	a1	STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI IN REGIME DI RICOVERO OSPEDALIERO E/O RESIDENZIALE A CICLO CONTINUATIVO E/O DIURNO • CASE DI RIPOSO PER ANZIANI CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE SANITARIE CHE EROGANO PRESTAZIONI DI ASSISTENZA SPECIALISTICA IN REGIME AMBULATORIALE, IVI COMPRESSE QUELLE RIABILITATIVE, DI DIAGNOSTICA STRUMENTALE E DI LABORATORIO • LOCALI DI SPETTACOLO E DI INTRATTENIMENTO IN GENERE IMPIANTI E CENTRI SPORTIVI, PALESTRE, SIA DI CARATTERE PUBBLICO CHE PRIVATO • ALBERGHI • PENSIONI • MOTEL • VILLAGGI ALBERGO • RESIDENZE TURISTICO-	FG160M16 - 0,6/1 kV FG17 - 450/750 V H07Z1-N Type2 450/750 V

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

				ALBERGHIERE • STUDENTATI • VILLAGGI TURISTICI • AGRITURISMI • OSTELLI PER LA GIOVENTÙ • RIFUGI ALPINI • BED & BREAKFAST • DORMITORI • CASE PER FERIE CON OLTRE 25 POSTI LETTO • STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE ALL'ARIA APERTA (CAM-PEGGI, VILLAGGI TURISTICI, ECC.) CON CAPACITÀ RICETTIVA SUPERIORE A 400 PERSONE • SCUOLE DI OGNI ORDINE, GRADO E TIPO, COLLEGI, ACCADEMIE CON OLTRE 100 PERSONE PRESENTI • ASILI NIDO CON OLTRE 30 PERSONE PRESENTI • LOCALI ADIBITI AD ESPOSIZIONE E/O VENDITA ALL'INGROSSO AL DETTAGLIO, FIERE E QUARTIERI FIERISTICI • AZIENDE ED UFFICI CON OLTRE 300 PERSONE PRESENTI • BIBLIOTECHE • ARCHIVI • MUSEI • GALLERIE • ESPOSIZIONI • MOSTRE • EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO SUPERIORE A 24M.	
Cca	s3	d1	a3	EDIFICI DESTINATI AD USO CIVILE, CON ALTEZZA ANTINCENDIO INFERIORE A 24M • SALE D'ATTESA • BAR • RISTORANTI • STUDI MEDICI.	FG16OR16 - 0,6/1 kV FS17 - 450/750 V
Eca	-	-	-	ALTRE ATTIVITÀ: INSTALLAZIONI NON PREVISTE NEGLI EDIFICI DI CUI SOPRA E DOVE NON ESISTE RISCHIO DI INCENDIO E PERICOLO PER PERSONE E/O COSE.	H05RN – F; H07RN - F H07V-K; H05VV-F

Comandi e prese a spina

Dovranno impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili.

Gli interruttori dovranno avere portata 16 A; sarà consentito negli edifici residenziali l'uso di interruttori con portata 10 A; le prese dovranno essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare un sistema di sicurezza e di servizi fra cui impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti ecc.

La serie dovrà consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi nella scatola rettangolare; fino a 3 apparecchi di interruzione e 2 combinazioni in caso di presenza di presa a spina nella scatola rotonda. I comandi e le prese dovranno poter essere installati su scatole da parete con grado di protezione IP40 e/o IP55.

Comandi in costruzioni a destinazione sociale

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Nelle costruzioni a carattere collettivo-sociale aventi interesse amministrativo, culturale, giudiziario, economico e comunque in edifici in cui sia previsto lo svolgimento di attività comunitarie, le apparecchiature di comando dovranno essere installate ad un'altezza massima di 0,90 m dal pavimento.

Tali apparecchiature dovranno, inoltre, essere facilmente individuabili e visibili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto (DPR 503/1996).

Le prese di corrente che alimentano utilizzatori elettrici con forte assorbimento (lavatrice, lavastoviglie, cucina ecc.) dovranno avere un proprio dispositivo di protezione di sovraccorrente, interruttore bipolare con fusibile sulla fase o interruttore magnetotermico.

Detto dispositivo potrà essere installato nel contenitore di appartamento o in una normale scatola nelle immediate vicinanze dell'apparecchio utilizzatore.

Quadri elettrici

Quadri elettrici da appartamento o similari

All'ingresso di ogni appartamento dovrà installarsi un quadro elettrico composto da una scatola da incasso in materiale isolante, un supporto con profilato normalizzato DIN per il fissaggio a scatto degli apparecchi da installare ed un coperchio con o senza portello.

Le scatole di detti contenitori dovranno avere profondità non superiore a 60/65 mm e larghezza tale da consentire il passaggio di conduttori lateralmente, per l'alimentazione a monte degli automatici divisionari.

I coperchi dovranno avere fissaggio a scatto, mentre quelli con portello dovranno avere il fissaggio a vite per una migliore tenuta. In entrambi i casi gli apparecchi non dovranno sporgere dal coperchio ed il complesso coperchio portello non dovrà sporgere dal filo muro più di 10 mm. I quadri in materiale plastico dovranno avere l'approvazione IMQ per quanto riguarda la resistenza al calore, e al calore anormale e al fuoco.

I quadri elettrici d'appartamento dovranno essere adatti all'installazione delle apparecchiature prescritte, descritte al paragrafo "Interruttori scatolati".

Istruzioni per l'utente

I quadri elettrici dovranno essere preferibilmente dotati di istruzioni semplici e facilmente accessibili atte a dare all'utente informazioni sufficienti per il comando e l'identificazione delle apparecchiature. È opportuno installare all'interno dei quadri elettrici un dispositivo elettronico atto ad individuare le cause di guasto elettrico. Qualora tale dispositivo abbia una lampada di emergenza incorporata, potrà omettersi l'illuminazione di emergenza prevista al punto successivo.

Illuminazione di emergenza dei quadri di comando

Al fine di consentire all'utente di manovrare con sicurezza le apparecchiature installate nei quadri elettrici anche in situazioni di pericolo, in ogni quadro dovranno essere installate una o più lampade di emergenza fisse o estraibili ricaricabili con un'autonomia minima di 2 ore.

Quadri di comando in lamiera

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

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

Detti profilati dovranno essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri dovrà essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 250 A.

Detti quadri dovranno essere conformi alla norma CEI EN 61439-1 e costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave a seconda della indicazione della Direzione dei Lavori che potrà esser data anche in fase di installazione.

I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione dovranno essere del tipo ad elementi componibili che consentano di realizzare armadi di larghezza minima 800 mm e profondità fino a 600 mm.

In particolare, dovranno permettere la componibilità orizzontale per realizzare armadi a più sezioni, garantendo una perfetta comunicabilità tra le varie sezioni senza il taglio di pareti laterali.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Sugli armadi dovrà essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 1,95 m di altezza anche dopo che l'armadio sia stato installato. Sia la struttura che le porte dovranno essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

Quadri di comando isolanti

Negli ambienti in cui la Stazione Appaltante lo ritenga opportuno, al posto dei quadri in lamiera si dovranno installare quadri in materiale isolante.

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

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

Questi quadri dovranno consentire un'installazione del tipo a doppio isolamento con fori di fissaggio esterni alla cassetta ed essere conformi alla norma CEI EN 61439-1.

Interruttori magnetotermici e differenziali

Gli interruttori magnetotermici e gli interruttori differenziali con e senza protezione magnetotermica con corrente nominale da 100 A in su dovranno appartenere alla stessa serie.

Onde agevolare le installazioni sui quadri e l'intercambiabilità, è preferibile che gli apparecchi da 100 a 250 A abbiano le stesse dimensioni d'ingombro.

Gli interruttori con protezione magnetotermica di questo tipo dovranno essere selettivi rispetto agli automatici fino a 80 A almeno per correnti di c.c. fino a 3.000 A.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Il potere di interruzione dovrà essere dato nella categoria di prestazione PZ (CEI EN 60947-2) onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione. Gli interruttori differenziali da 100 a 250 A da impiegare dovranno essere disponibili nella versione normale e nella versione con intervento ritardato per consentire la selettività con altri interruttori differenziali installati a valle.

Interruttori modulari

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi dovranno essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN, ad eccezione degli interruttori automatici da 100 A in su che si fisseranno anche con mezzi diversi.

In particolare:

- a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;
- b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE ecc.) dovranno essere modulari e accoppiati nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);
- c) gli interruttori con relè differenziali fino a 63 A dovranno essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Dovranno essere del tipo ad azione diretta e conformi alle norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61009-1;
- d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A dovranno essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta di distinguere se detto intervento sia provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. È ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A e conformi alle norme CEI EN 61008-1 e CEI EN 61009-1;
- e) il potere di interruzione degli interruttori automatici dovrà essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

Interruttori automatici modulari con alto potere di interruzione

Negli impianti elettrici che presentino c.c. elevate (fino a 30 kA) gli interruttori automatici magnetotermici fino a 63 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione di 30 kA a 380 V in classe P2.

Installati a monte di interruttori con potere di interruzione inferiore, dovranno garantire un potere di interruzione della combinazione di 30 kA a 380 V. Installati a valle di interruttori con corrente nominale superiore, dovranno garantire la selettività per i c.c. almeno fino a 10 kA.

Prove dei materiali

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

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

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

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

ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e dal progetto.

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

L'Impresa aggiudicataria sarà ritenuta pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio e a terzi.

Salvo preventive prescrizioni della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale.

La Direzione dei Lavori potrà però prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salva la facoltà dell'Impresa aggiudicataria di far presenti le proprie osservazioni e risorse nei modi prescritti.

Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. e secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- al Regolamento CPR UE n. 305/2011.

Si riportano a titolo meramente esemplificativo le seguenti norme:

- CEI 11-17. Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- CEI 64-8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua;
- CEI 64-2. Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio;
- CEI 64-12. Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione;
- CEI 99-5. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

terra;

- CEI 103-1. Impianti telefonici interni;
- CEI 64-50. Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici.

Prescrizioni riguardanti i circuiti elettrici

Cavi e conduttori

a) isolamento dei cavi

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2. Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma CEI 64-8/5.

e) sezione dei conduttori di terra e protezione

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE	
Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm ²)
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm²)

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE)

Direzione dei lavori

La Direzione 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 CEI 64-50, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

Posa in opera delle canalizzazioni

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

- Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione dovrà

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

essere concordato di volta in volta con la Stazione Appaltante. Negli impianti in edifici civili e similari si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;
- il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione dovrà essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non dovrà essere inferiore a 10 mm;
- il tracciato dei tubi protettivi dovrà consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione;
- le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;
- i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione dovranno essere distinti per ogni montante. Sarà possibile utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati, per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;
- qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia, sarà possibile collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che potranno introdursi nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI

(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam. i	Sezione dei cavi - mm ²
-----------------	------------------------------------

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

mm	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, ospitanti altre canalizzazioni, dovranno essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa ecc. Non potranno inoltre collocarsi nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non sarà consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

Tubazioni per le costruzioni prefabbricate

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo dovranno rispondere alle prescrizioni delle norme CEI EN 61386-22.

Essi dovranno essere inseriti nelle scatole preferibilmente con l'uso di raccordi atti a garantire una perfetta tenuta. La posa dei raccordi dovrà essere eseguita con la massima cura in modo che non si creino strozzature. Allo stesso modo i tubi dovranno essere uniti tra loro per mezzo di appositi manicotti di giunzione.

La predisposizione dei tubi dovrà essere eseguita con tutti gli accorgimenti della buona tecnica in considerazione del fatto che alle pareti prefabbricate non potranno in genere apportarsi sostanziali modifiche né in fabbrica né in cantiere.

Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo dovranno avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentino in tali condizioni. In particolare le scatole rettangolari porta apparecchi e le scatole per i quadretti elettrici dovranno essere costruite in modo che il loro fissaggio sui casseri avvenga con l'uso di rivetti, viti o magneti da inserire in apposite sedi ricavate sulla membrana anteriore della scatola stessa. Detta membrana dovrà garantire la non deformabilità delle scatole.

La serie di scatole proposta dovrà essere completa di tutti gli elementi necessari per la realizzazione degli impianti comprese le scatole di riserva conduttori necessarie per le discese alle tramezze che si monteranno in un secondo tempo a getti avvenuti.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Posa in opera dei cavi elettrici

Cavi elettrici isolati, sotto guaina, interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la Direzione dei Lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costituire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere poi il cavo (o i cavi) senza premere e senza farlo (farli) affondare artificialmente nella sabbia;
- si dovrà, quindi, stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi). Lo spessore finale complessivo della sabbia, pertanto, dovrà risultare di almeno cm 15, più il diametro del cavo (quello maggiore, avendo più cavi);
- sulla sabbia così posta in opera, si dovrà, infine, disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se questo avrà il diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a cm 5 o al contrario in senso trasversale (generalmente con più cavi);
- sistemati i mattoni, si dovrà procedere al reinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.

L'asse del cavo (o quello centrale di più cavi) dovrà ovviamente trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni.

Relativamente alla profondità di posa, il cavo (o i cavi) dovrà (dovranno) essere posto (o posti) sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie, per riparazioni del manto stradale o cunette eventualmente soprastanti o per movimenti di terra nei tratti a prato o giardino.

Di massima sarà però osservata la profondità di almeno cm 50 ai sensi della norma CEI 11-17.

Tutta la sabbia ed i mattoni occorrenti saranno forniti dall'Impresa aggiudicataria.

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in cunicoli praticabili

I cavi saranno posati:

- entro scanalature esistenti sui piedritti nei cunicoli (appoggio continuo), all'uopo fatte predisporre dalla Stazione Appaltante;
- entro canalette di materiale idoneo, come cemento ecc. (appoggio egualmente continuo) tenute in sito da mensoline in piatto o profilato d'acciaio zincato o da mensoline di calcestruzzo armato;
- direttamente sui ganci, grappe, staffe o mensoline (appoggio discontinuo) in piatto o profilato d'acciaio zincato ovvero di materiali plastici resistenti all'umidità ovvero ancora su mensoline di calcestruzzo armato.

Dovendo disporre i cavi in più strati, dovrà essere assicurato un distanziamento fra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante con un minimo di cm 3, onde assicurare la libera circolazione dell'aria.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

A questo riguardo l'Impresa aggiudicataria dovrà tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette di cui sopra, mentre, se non diversamente prescritto dalla Stazione Appaltante, sarà a carico dell'Impresa aggiudicataria soddisfare tutto il fabbisogno di mensole, staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo, i quali potranno anche formare rastrelliere di conveniente altezza.

Per il dimensionamento e i mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati ecc.) dovrà tenersi conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito di massima intorno a cm 70.

In particolari casi, la Stazione Appaltante potrà preventivamente richiedere che le parti in acciaio debbano essere zincate a caldo.

I cavi dovranno essere provvisti di fascette distintive, in materiale inossidabile, distanziate ad intervalli di m 150-200.

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni, interrate o non interrate, o in cunicoli non praticabili

Per la posa in opera delle tubazioni a parete o a soffitto ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei ecc. valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, coi dovuti adattamenti.

Al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici, circa le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro ecc.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno avere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate ed apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette sarà da stabilirsi in rapporto alla natura ed alla grandezza dei cavi da infilare. Tuttavia, per cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni m 30 circa se in rettilineo;
- ogni m 15 circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiori a 15 volte il loro diametro.

In sede di appalto, verrà precisato se spetti alla Stazione Appaltante la costituzione dei pozzetti o delle cassette. In tal caso, per il loro dimensionamento, formazione, raccordi ecc., l'Impresa aggiudicataria dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie.

Posa aerea di cavi elettrici isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi

Per la posa aerea di cavi elettrici isolati non sotto guaina e di conduttori elettrici nudi dovranno osservarsi le relative norme CEI.

Se non diversamente specificato in sede di appalto, la fornitura di tutti i materiali e la loro messa in opera per la posa aerea in questione (pali di appoggio, mensole, isolatori, cavi, accessori ecc.) sarà di competenza dell'Impresa aggiudicataria.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Tutti i rapporti con terzi (istituzioni di servitù di elettrodotto, di appoggio, di attraversamento ecc.), saranno di competenza esclusiva ed a carico della Stazione Appaltante, in conformità di quanto disposto al riguardo dal Testo Unico di leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici, di cui al R.D. 1775/1933 e s.m.i.

Posa aerea di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, autoportanti o sospesi a corde portanti

Saranno ammessi a tale sistema di posa unicamente cavi destinati a sopportare tensioni di esercizio non superiori a 1.000 V, isolati in conformità, salvo ove trattasi di cavi per alimentazione di circuiti per illuminazione in serie o per alimentazione di tubi fluorescenti, alimentazioni per le quali il limite massimo della tensione ammessa sarà considerato di 6.000 Volt.

Con tali limitazioni d'impiego potranno aversi:

- cavi autoportanti a fascio con isolamento a base di polietilene reticolato per linee aeree a corrente alternata secondo le norme CEI 20-58;
- cavi con treccia in acciaio di supporto incorporata nella stessa guaina isolante;
- cavi sospesi a treccia indipendente in acciaio zincato (cosiddetta sospensione "americana") a mezzo di fibbie o ganci di sospensione, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, intervallati non più di cm 40.

Per entrambi i casi si impiegheranno collari e mensole di ammarro, opportunamente scelti fra i tipi commerciali, per la tenuta dei cavi sui sostegni, tramite le predette trecce di acciaio.

Anche per la posa aerea dei cavi elettrici, isolati, sotto guaina, vale integralmente quanto previsto al comma "*Posa aerea di cavi elettrici, isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi*".

Prescrizioni particolari per locali da bagno

I locali da bagno verranno suddivisi in 4 zone per ognuna delle quali valgono regole particolari:

- zona 0 - È il volume della vasca o del piatto doccia: non saranno ammessi apparecchi elettrici, come scaldacqua ad immersione, illuminazioni sommerse o simili;
- zona 1 - È il volume al di sopra della vasca da bagno o del piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi lo scaldabagno (del tipo fisso, con la massa collegata al conduttore di protezione) e gli interruttori di circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in c.a. e 30 V in c.c. con la sorgente di sicurezza installata fuori dalle zone 0,1 e 2;
- zona 2 - È il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto doccia, largo 60 cm e fino all'altezza di 2,25 m dal pavimento: saranno ammessi, oltre allo scaldabagno e agli altri apparecchi alimentati a non più di 25 V, anche gli apparecchi illuminanti dotati di doppio isolamento (Classe II). Gli apparecchi installati nelle zone 1 e 2 dovranno essere protetti contro gli spruzzi d'acqua (grado protezione IPx4). Sia nella zona 1 che nella zona 2 non dovranno esserci materiali di installazione come interruttori, prese a spina, scatole di derivazione; potranno installarsi pulsanti a tirante con cordone isolante e frutto incassato ad altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Le condutture dovranno essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in queste zone e dovranno essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori (per esempio con lo

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

scaldabagno) dovranno essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante;

- zona 3 - È il volume al di fuori della zona 2, della larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia): saranno ammessi componenti dell'impianto elettrico protetti contro la caduta verticale di gocce di acqua (grado di protezione IPx1), come nel caso dell'ordinario materiale elettrico da incasso IPx5 quando sia previsto l'uso di getti d'acqua per la pulizia del locale; inoltre l'alimentazione degli utilizzatori e dispositivi di comando dovrà essere protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità, con corrente differenziale non superiore a 30 mA.

Le regole date per le varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno servono a limitare i pericoli provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso e sono da considerarsi integrative rispetto alle regole e prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione ecc.).

Collegamento equipotenziale nei locali da bagno

Per evitare tensioni pericolose provenienti dall'esterno del locale da bagno (ad esempio da una tubazione che vada in contatto con un conduttore non protetto da interruttore differenziale) è richiesto un conduttore equipotenziale che colleghi fra di loro tutte le masse estranee delle zone 1-2-3 con il conduttore di protezione; in particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate con il conduttore di protezione all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni dovranno essere realizzate conformemente a quanto prescritto dalla norma CEI 64-8/1 ÷ 7; in particolare dovranno essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni. Dovranno essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo. Il collegamento non andrà eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in gres. Il collegamento equipotenziale dovrà raggiungere il più vicino conduttore di protezione, ad esempio nella scatola dove sia installata la presa a spina protetta dell'interruttore differenziale ad alta sensibilità.

È vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

Per i conduttori si dovranno rispettare le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm² (rame) per collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;
- 4 mm² (rame) per collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.

Alimentazione nei locali da bagno

Potrà essere effettuata come per il resto dell'appartamento (o dell'edificio, per i bagni in edifici non residenziali).

Ove esistano 2 circuiti distinti per i centri luce e le prese, entrambi questi circuiti dovranno estendersi ai locali da bagno.

La protezione delle prese del bagno con interruttore differenziale ad alta sensibilità potrà essere affidata all'interruttore differenziale generale (purché questo sia del tipo ad alta sensibilità) o ad un differenziale locale, che potrà servire anche per diversi bagni attigui.

Condutture elettriche nei locali da bagno

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Dovranno essere usati cavi isolati in classe II nelle zone 1 e 2 in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento, a meno che la profondità di incasso non sia maggiore di 5 cm.

Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, dovrà essere prolungato per coprire il tratto esterno oppure dovrà essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase+neutro+conduttore di protezione) per tutto il tratto dall'interruttore allo scaldabagno, uscendo, senza morsetti, da una scatoletta passa cordone.

Altri apparecchi consentiti nei locali da bagno

Per l'uso di apparecchi elettromedicali in locali da bagno ordinari ci si dovrà attenere alle prescrizioni fornite dai costruttori di questi apparecchi che potranno, in seguito, essere usati solo da personale addestrato.

Un telefono potrà essere installato anche nel bagno, ma in modo che non possa essere usato da chi si trovi nella vasca o sotto la doccia.

Protezioni contro i contatti diretti in ambienti pericolosi

Negli ambienti in cui il pericolo di elettrocuzione sia maggiore, per condizioni ambientali (umidità) o per particolari utilizzatori elettrici usati (apparecchi portatili, tagliaerba ecc.), come per esempio cantine, garage, portici, giardini ecc., le prese a spina dovranno essere alimentate come prescritto per la zona 3 dei bagni.

Sistemi di protezione dell'impianto elettrico

Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti

Dovranno essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), dovrà avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra dovranno essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Elementi di un impianto di terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici dovrà essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8/1 ÷ 7 e 64-12. Tale impianto dovrà essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (norma CEI 64-8/5);
- b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

dovranno essere considerati a tutti gli effetti dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno (norma CEI 64-8/5);

- c) il conduttore di protezione, parte del collettore di terra, arriverà in ogni impianto e dovrà essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali sia prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. È vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non potrà essere utilizzato come conduttore di protezione;
- d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiranno i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro avrà anche la funzione di conduttore di protezione (norma CEI 64-8/5);
- e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma CEI 64-8/5).

Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_s$$

dove R_t è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_s è il più elevato tra i valori in ampere della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; ove l'impianto comprenda più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

- b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente dovrà essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_d$$

dove R_d è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_d il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società Distributrice, la soluzione più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti dovranno essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8/1 ÷ 7.

In particolare, i conduttori dovranno essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione dovranno avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate sarà automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI EN 60898-1 e CEI EN 60947-2.

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno interrompere le correnti di corto circuito che possano verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione

$$I_q \leq K_s^2 \text{ (norme CEI 64-8/1 ÷ 7).}$$

Essi dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Sarà consentito l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme CEI 64-8/1 ÷ 7).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante I^2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che potrà essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

In mancanza di specifiche indicazioni sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto non sia inferiore a:

- 3.000 A nel caso di impianti monofasi;
- 4.500 A nel caso di impianti trifasi.

Protezione di circuiti particolari

Protezioni di circuiti particolari:

1. dovranno essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;
2. dovranno essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;
3. dovranno essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0,5 kW;
4. dovranno essere protette singolarmente le prese a spina per l'alimentazione degli apparecchi in uso nei locali per chirurgia e nei locali per sorveglianza o cura intensiva (CEI 64-8/7).

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l'impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Protezione mediante doppio isolamento

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione, apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II potrà coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia, è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Protezione dalle scariche atmosferiche

La Stazione Appaltante preciserà se negli edifici, ove debbano installarsi gli impianti elettrici oggetto dell'appalto, dovrà essere prevista anche la sistemazione di parafulmini per la protezione dalle scariche atmosferiche.

In tal caso l'impianto di protezione contro i fulmini dovrà essere realizzato in conformità al D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i., al D.P.R. 462/2001 ed alle norme CEI EN 62305-1/4.

In particolare, i criteri per la progettazione, l'installazione e la manutenzione delle misure di protezione contro i fulmini sono considerati in due gruppi separati:

- il primo gruppo, relativo alle misure di protezione atte a ridurre il rischio sia di danno materiale che di pericolo per le persone, è riportato nella norma CEI EN 62305-3;
- il secondo gruppo, relativo alle misure di protezione atte a ridurre i guasti di impianti elettrici ed elettronici presenti nella struttura, è riportato nella norma CEI EN 62305-4.

Protezione da sovratensioni per fulminazione indiretta e di manovra

a) Protezione d'impianto

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali, all'inizio dell'impianto dovrà essere installato un limitatore di sovratensioni in conformità alla normativa tecnica vigente.

b) Protezione d'utenza

Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio computer video terminali, registratori di cassa, centraline elettroniche in genere e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le prese di corrente dedicate alla loro inserzione nell'impianto dovranno essere alimentate attraverso un dispositivo limitatore di sovratensione in aggiunta al dispositivo di cui al punto a). Detto dispositivo dovrà essere componibile con le prese ed essere montabile a scatto sulla stessa armatura e poter essere installato nelle normali scatole di incasso.

Protezione contro i radiodisturbi

a) Protezione bidirezionale di impianto

Per evitare che attraverso la rete di alimentazione, sorgenti di disturbo quali ad esempio motori elettrici a spazzola, utensili a motore, variatori di luminosità ecc., convogliano disturbi

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

che superano i limiti previsti dal D.M. 10 aprile 1984 e s.m.i. in materia di prevenzione ed eliminazione dei disturbi alle radiotrasmissioni e radioricezioni, l'impianto elettrico dovrà essere disaccoppiato in modo bidirezionale a mezzo di opportuni filtri.

Detti dispositivi dovranno essere modulari e componibili con dimensioni del modulo base 17,5X45X53 mm ed avere il dispositivo di fissaggio a scatto incorporato per profilato unificato.

Le caratteristiche di attenuazione dovranno essere almeno comprese tra 20 dB a 100 kHz e 60 dB a 30 MHz.

b) Protezione unidirezionale di utenza

Per la protezione delle apparecchiature di radiotrasmissione e radioricezione e dei dispositivi elettronici a memoria programmabile, dai disturbi generati all'interno degli impianti e da quelli captati via etere, sarà necessario installare un filtro di opportune caratteristiche in aggiunta al filtro di cui al punto a) il più vicino possibile alla presa di corrente da cui sono alimentati.

1) Utenze monofasi di bassa potenza

Questi filtri dovranno essere componibili con le prese di corrente ed essere montabili a scatto sulla stessa armatura e poter essere installati nelle normali scatole da incasso. Le caratteristiche di attenuazione dovranno essere almeno comprese tra 35 dB a 100 kHz e 40 dB a 30 MHz.

2) Utenze monofasi e trifasi di media potenza

Per la protezione di queste utenze sarà necessario installare i filtri descritti al punto a) il più vicino possibile all'apparecchiatura da proteggere.

Stabilizzazione della tensione

La Stazione Appaltante, in base anche a possibili indicazioni da parte dell'Azienda elettrica distributrice, preciserà se dovrà essere prevista una stabilizzazione della tensione a mezzo di apparecchi stabilizzatori regolatori, indicando, in tal caso, se tale stabilizzazione dovrà essere prevista per tutto l'impianto o solo per circuiti da precisarsi, ovvero soltanto in corrispondenza di qualche singolo utilizzatore, anch'esso da precisarsi.

Maggiorazioni dimensionali rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI e di legge

Ad ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente Capitolato Speciale tipo, rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, saranno adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

Coordinamento con le opere di specializzazione edile e delle altre non facenti parte del ramo d'arte dell'impresa appaltatrice

Per le opere, lavori, o predisposizioni di specializzazione edile e di altre non facenti parte del ramo d'arte dell'Appaltatore, contemplate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto ed escluse dall'appalto, le cui caratteristiche esecutive siano subordinate ad esigenze

**PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1.
"Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e
infrastrutturale**

**SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE
E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI**

dimensionali o funzionali degli impianti oggetto dell'appalto, è fatto obbligo all'Appaltatore di render note tempestivamente alla Stazione Appaltante le anzidette esigenze, onde la stessa Stazione Appaltante possa disporre di conseguenza.

Materiali di rispetto

La scorta di materiali di rispetto non è considerata per le utenze di appartamenti privati. Per altre utenze, vengono date, a titolo esemplificativo, le seguenti indicazioni:

- fusibili con cartuccia a fusione chiusa, per i quali dovrà essere prevista, come minimo, una scorta pari al 20% di quelli in opera;
- bobine di automatismi, per le quali dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di quelle in opera, con minimo almeno di una unità;
- una terna di chiavi per ogni serratura di eventuali armadi;
- lampadine per segnalazioni; di esse dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di ogni tipo di quelle in opera.

Art. 79 Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti

1. Durante il corso dei lavori, alla Stazione Appaltante è riservata la facoltà di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.
2. Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che potrà essere utile al già citato scopo.
3. Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

CAPO XVIII – ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO – RETE DATI

Art. 80 Cablaggio strutturato reti LAN

1. Definizioni

Le reti locali sono sistemi coerenti di interconnessione tra dispositivi che consentono la condivisione di informazioni e risorse.

Il cablaggio strutturato è una tipologia di rete informatica che identifica una infrastruttura integrata per l'implementazione di servizi, di cui i principali sono l'utilizzo della fonia e dei dati. Esso permette di fruire dei servizi per la trasmissione dei dati, mediante l'integrazione di diverse tipologie di interfacce, sia con collegamenti fisici, come la fibra ottica ed il cavo in rame, che con l'etere mediante le reti wireless.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Il cablaggio strutturato è composto sia da una parte passiva identificata da cavi, prese utente, armadi rack, connettori e permutatori (patch panel) per i cavi in rame e cassette ottici per cavi in fibra, che da parte attiva, identificata con router, switch ed access point.

2. Le norme di riferimento standard internazionali per il cablaggio strutturato delle reti sono le seguenti:
 - EIA/TIA 568A (Electronic Industries Alliance/Telecommunication Industries Association);
 - ISO/IEC 11801 (International Standard Organization/International Electrotechnical Commission);
 - CEI EN 50173 (European Norms emesse dal Comitato Tecnico CENELEC).
3. La scelta dei tipi di rete e di cavi dipenderà dal tipo di dispositivi da collegare, dalla loro posizione e dal modo in cui verranno utilizzati.

Rete LAN con cablaggio strutturato

Una LAN è un sistema di comunicazione che permette ad apparecchiature indipendenti di comunicare tra di loro, entro un'area delimitata, utilizzando un canale fisico a velocità elevata e con basso tasso d'errore. In generale, anche se non unicamente, le reti LAN utilizzano l'infrastruttura di telecomunicazioni rappresentata dal cablaggio strutturato. La sintesi del quadro normativo per la progettazione e realizzazione di questa infrastruttura con tutti i riferimenti specifici applicabili è contenuto nella Guida CEI 306-10. In particolare le Norme relative ai criteri di installazione sono contemplate nella norma CEI EN 50174-2 e CEI EN 50174-3 (quest'ultima è da considerare nei limiti del campo di applicazione del DM 37/08).

Nell'ottica della sicurezza si farà anche riferimento alla norma CEI EN 50310 (Prescrizioni per il collegamento equipotenziale) e poiché la produzione della Dichiarazione di Conformità ai sensi del DM 37/08 presuppone l'esito positivo di verifiche, si indica anche la CEI EN 50346 (Prova del cablaggio installato).

Le prestazioni installative generali a cui si presterà attenzione sono dettate dalla norma CEI EN 50173-1.

La *categoria* attesta le caratteristiche trasmissive del singolo componente, escludendo il contesto installativo. La *classe*, invece, è riferita alle prestazioni di ogni singola linea.

L'estratto della Tabella CEI EN sottostante, riporta le *Classi* e *Categorie* raccomandate nel progetto.

Frequenza trasmissione	Categoria	Classe	ISO/IEC 11801	EIA/TIA 568A	CEI EN 50173
fino a 100 MHz	5	D	X	X	X
	5e	D 2000	X	X	X
fino a 250 MHz	6	E		X	
fino a 600 MHz	7	F		X	

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

2 GHz	fibra ottica	Ottica	X	X	X
-------	--------------	--------	---	---	---

Requisiti e norme di riferimento

Le principali proprietà e caratteristiche delle reti locali dovranno essere:

- l'elevata velocità
- le basse probabilità di errore
- l'elevata affidabilità
- l'espansibilità

La topologia di una rete locale indica come le diverse stazioni sono collegate al mezzo trasmissivo.

Le principali topologie della rete locale saranno:

- a stella
- ad anello
- a bus o dorsale
- ad albero

Il cablaggio strutturato dovrà integrare i principali sistemi di distribuzione di segnali in un edificio: telefonia e rete dati. Dovrà eliminare costi rilevanti di modifica dell'impianto conseguenti alla dinamica di utilizzo futuro dell'edificio e l'estensione ad altri sistemi che trasmettono e ricevono segnali su una infrastruttura fisica comune.

Le reti dovranno inoltre essere conformi alle norme accettate a livello nazionale ed internazionale ed essere in grado di evolvere in modo da crescere nel tempo secondo le esigenze della committenza senza significativi cambiamenti strutturali.

Per la realizzazione di un cablaggio strutturato ad elevate prestazioni, oltre alla qualità propria dei componenti, è indispensabile garantire una corretta installazione di tutti i componenti. Le infrastrutture dei cablaggi secondo lo standard CEI EN 50174 richiedono la predisposizione di opere edilizie adeguate, quali:

- spazi dedicati per l'installazione degli armadi
- canalizzazioni per il cablaggio di dorsale
- canalizzazioni per il cablaggio orizzontale

Le canalizzazioni per il cablaggio orizzontale, generalmente, rappresentano uno dei fondamentali problemi in fase di realizzazione dell'impianto; ad esempio, l'incongruenza tra le predisposizioni realizzate e le necessità di posa secondo l'architettura di rete voluta. Un efficace coordinamento tra lavori edili e predisposizione delle tubazioni per il cablaggio strutturato risolverà questo genere di problematiche. L'installatore dovrà prestare attenzione alla:

- verifica che la massima lunghezza del cavo nel cablaggio orizzontale o di piano rispetti la normativa di riferimento per i cavi CEI EN 50288;
- verifica dell'etichettatura e del raggio di curvatura dei cavi;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- stesura ed inserimento dei cavi nei cavidotti, affinché si eviti la mescolanza con quelli elettrici e/o di antenne e causi problemi di interferenze, malfunzionamenti e una difficile identificazione in fase di collegamento;
- misurazione di parametri fondamentali come il NEXT (segnale di disturbo che si induce all'inizio di una coppia quando viene generato un segnale all'inizio della coppia adiacente).

Il progettista configurerà la migliore soluzione per ogni uso atteso, prevedendo eventuali upgrade futuri e dotando l'Armadio Rack di sistemi di raffreddamento, ventilazione, nomenclatura, e quant'altro risulti opportuno e garantisca un sistema di qualità conforme alla norma CEI EN 50174.

Componenti principali del cablaggio strutturato

Componenti passivi

- Armadio Rack di distribuzione di edificio e/o di piano cui sono installati i pannelli di permutazione, e che ospitano apparati attivi
- Patch panel - Pannello di permutazione a cui si attestano i connettori dei cavi di dorsale e di distribuzione
- Equipment Cable - Cavo di apparato per interconnettere gli apparati ai pannelli di permutazione
- Patch cord - Cavo di Permutazione che consente di interconnettere i cavi entranti con quelli uscenti, oppure i cavi di apparato con i cavi di dorsale e/o con i cavi della distribuzione orizzontale
- Patch cord - Cavo di Permutazione che consente l'interconnessione tra la presa utente e le apparecchiature al posto di lavoro
- Presa (da parete, a torretta, da tavolo, etc.) a cui l'utente può collegare i propri sistemi (telefono, computer, etc.)

La distribuzione planimetrica, spaziale e funzionale degli elementi passivi di cablaggio seguirà opportuni criteri di minimizzazione di distanze e ingombri disponibili nell'edificio e rispetterà rigorosamente le indicazioni progettuali e/o della Direzione Lavori.

Canalizzazioni

Tutto il cablaggio dovrà risultare conforme alle prescrizioni antincendio relative all'ambiente di installazione.

I conduttori potranno essere posati in canalizzazioni metalliche o isolanti, tubolari o rettangolari, dotate di coperchio. I canali potranno essere di tipo isolato o chiuso, ed il loro grado di protezione dipenderà dal luogo di posa. La posa potrà essere sottotraccia, a vista, in cavedio, in controsoffitto o sotto pavimento galleggiante. La tipologia dei cavidotti sarà determinata di volta in volta in accordo con la destinazione d'uso e le caratteristiche architettoniche ed estetiche dei locali, come da indicazione del Progettista e/o del Direttore dei lavori. Le canalizzazioni dovranno terminare in spazi (scatole di derivazione) sufficientemente ampi da permettere la posa dei cavi senza curvarli troppo (non si devono

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

realizzare curve il cui raggio interno sia inferiore a 6 volte (o 10 volte per diametri superiori ai 50 mm) il diametro interno del tubo).

I cavi non devono essere sottoposti a raggi di curvatura troppo accentuati, ed in particolare:

$$R_{\min} = 8 \times d \text{ durante l'installazione}$$

$$R_{\min} = 4 \times d \text{ in esercizio}$$

dove: R_{\min} = Raggio minimo di curvatura; d = diametro esterno del cavo

Componenti attivi

Potranno essere previsti i seguenti componenti attivi:

HUB: apparecchiatura che consente di realizzare un sistema di cablaggio strutturato, dove tutte le connessioni provenienti dalle workstation confluiscono verso il centro di connessione, un concentratore, che avrà come funzione principale quella di amplificazione del segnale su una rete di comunicazione organizzata con una topologia logica a bus o a stella.

SWITCH: apparecchiatura di rete con cablaggio strutturato che collega insieme altri dispositivi. Gli switch gestiscono il flusso di dati attraverso una rete trasmettendo un pacchetto ricevuto, solo da uno o più dispositivi. Ogni dispositivo collegato in rete a uno switch può essere identificato dal suo indirizzo di rete, consentendo allo switch di dirigere il flusso di traffico. Lo switch agisce sull'indirizzamento e sull'instradamento all'interno delle reti LAN mediante indirizzo fisico (MAC di destinazione), selezionando i frame ricevuti e dirigendoli, a differenza dell'Hub, verso il dispositivo corretto. L'instradamento avviene per mezzo di una corrispondenza univoca porta-indirizzo.

ROUTER: dispositivo di rete che, in una rete informatica a commutazione di pacchetto, si occupa di instradare i dati, suddivisi in pacchetti, fra sottoreti diverse. Caratteristica fondamentale dei router è l'utilizzo di indirizzi di livello 3 (rete) del modello OSI (corrispondente al livello IP dello stack TCP/IP). Il router potrà incorporare anche la funzionalità di access point per reti wireless Wi-Fi e modem per l'aggancio alla rete Internet.

SCHEDE DI RETE: componente attivo inserito all'interno della apparecchiatura da connettere in rete che svolge le seguenti funzioni: 1) codifica (o decodifica) i singoli bit in segnali; 2) sincronizza il trasmettitore e il ricevitore, quindi ne gestisce il collegamento.

L'interconnessione tra due reti che utilizzano lo stesso metodo di comunicazione e talvolta lo stesso tipo di supporto di trasmissione è detta **BRIDGE**. Tale funzione ponte dev'essere garantita dai componenti attivi utilizzati nella configurazione e collegamento di reti.

Tipologie di cavi

I cavi di dorsale, di distribuzione, di permutazione o d'utente (in rame o a fibre ottiche) usati per raccordare i terminali d'utente alle prese d'utente e queste ultime ai pannelli di permutazione, o ancora per raccordare gli apparati attivi ai pannelli di permutazione o questi ultimi tra di loro, saranno conformi alle indicazioni della norma CEI EN 50290-4-2. Tali mezzi trasmissivi normalmente utilizzati nel cablaggio strutturato saranno di tipo a coppie ritorte (twisted pair). I formati previsti saranno di 24 o 22 AWG per il cavo posato ed in genere 24 AWG per i cordoni di permutazione.

Le **guaine** contenenti i cavi saranno del tipo PVC o LSZH (Low smoke zero halogen), conformi alle norme di riferimento CEI EN 50267-2 e CEI 20-38 (CEI 20-37/0; CEI 20-37/4-0; CEI 20-37/6), quindi

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

in grado di garantire, in caso d'incendio, una produzione contenuta di fumi opachi, gas tossici e corrosivi.

Le tipologie di **cavi** previste saranno le seguenti:

UTP (Unshielded Twisted Pair): cavo composto da 8 fili di rame intrecciati a coppie, le cui coppie sono a loro volta intrecciate tra loro. Non schermato.

FTP (Foiled Twisted Pair): cavo composto da 8 fili di rame intrecciati a coppie, ove ogni coppia è intrecciata con le altre e presenta una schermatura esterna in lamina d'alluminio.

STP (Shielded Twisted Pair): cavo con duplice schermatura in lamina d'alluminio, una per ogni coppia e una esterna. Composto da otto fili di rame intrecciati a coppie, inoltre ogni coppia è intrecciata con le altre. L'intreccio dei fili ha lo scopo di ridurre le interferenze, i disturbi e limitare il fenomeno del crosstalk.

Fibra ottica: supporto di trasmissione composto da un'anima di vetro o plastica rivestita da una placcatura protettiva. La fibra ottica viene contraddistinta da due numeri n/m, dove n è il diametro della parte conduttrice di luce ed m il diametro della parte esterna. I segnali vengono trasmessi come impulsi luminosi ed inseriti nella fibra da un emettitore luminoso, un laser o un LED.

Il connettore modulare 8P8C (RJ-45) sarà utilizzato come interfaccia fisica per il cablaggio della rete secondo gli standard Ethernet / IEEE 802. In merito alle lunghezze dei collegamenti, lo standard ISO 11801 fissa la lunghezza massima del cavo di collegamento tra le Prese Utenti ed il Patch Panel.

Prescrizioni di posa

La posa in opera dei cavi dovrà essere eseguita con cura operando con le seguenti prescrizioni: nelle aree con controsoffitti e pavimenti rialzati in cui non siano disponibili cavidotti, l'appaltatore dovrà raggruppare i cavi in fasci. I fasci di cavi saranno sostenuti da idonei ganci fissati alla struttura esistente ad intervalli regolari non superiori a \$MANUAL\$ metri.

Dovranno essere rispettati i raggi minimi di curvatura e gli sforzi di trazione massimi indicati dal Costruttore. Cavidotti e raccordi non devono presentare schiacciate o sbavature, conseguenti a difetti di lavorazione in fabbrica o ad operazioni in cantiere. Durante le operazioni di posa, i cavi non dovranno subire torsioni: per questo si raccomanda l'impiego di bobine svolgicavo. Occorre prestare la massima attenzione ad evitare che i cavi vengano calpestati, schiacciati o comunque maltrattati, per prevenire alterazioni delle loro caratteristiche prestazionali.

I cavi dovranno essere identificati univocamente sia nei cavidotti che all'interno degli armadi e nelle scatole da frutto. Le fascette identificatrici non dovranno essere strette al punto da deformare il cavo, onde prevenire alterazioni delle loro caratteristiche prestazionali. Allo stesso scopo, all'interno degli armadi di permutazione dovranno essere previsti idonei pannelli passacavo, oltre ad una congrua identificazione e fascettatura dei cavi.

Tipologie di rete

Il Comitato Internazionale **IEEE 802** (Institution of Electrical and Electronics Engineering) ha sviluppato negli anni diversi standard di reti locali.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

I principali standard applicativi utilizzati sono i seguenti:

1. Rete Token ring, (IEEE 802.5) o rete ad "anello" a 4 o 16 Mbit/s che, come suggerito dal nome, è caratterizzata da un anello continuo che passa attraverso ogni dispositivo. Questo assicura che i segnali inviati da un dispositivo siano visti da tutti gli altri con un meccanismo di "passaggio del testimone", cioè un tipo di rete ad anello in cui la determinazione di quale calcolatore abbia diritto a trasmettere avviene tramite un particolare messaggio, detto token (gettone). La configurazione fisica è spesso realizzata a stella tramite l'uso di concentratori (Hub).

2. Rete Ethernet e Fast Ethernet (rispettivamente IEEE 802.3 e IEEE 802.3u) su cavo in rame o fibra ottica che usa un protocollo di rete a 10 e 100 Mbit/s. Il cablaggio della rete è in genere caratterizzato dai seguenti standard:

- 100 Base-TX (cavo UTP Cat. 5) - 100 Base-FX (Fibra mono e multimodale) - 100 Base-T4 (Cat. 3)

(**NOTA:** Lo standard applicativo **10BaseT** eventualmente previsto, utilizza il doppino telefonico UTP per realizzare i collegamenti ed ammette la connessione di due sole stazioni nella modalità punto-punto (Standard di tipo link). La velocità di trasmissione è pari a 10 Mbit/s e la lunghezza massima di ciascun segmento è di 100 m).

3. Rete Gigabit Ethernet su cavo in rame o fibra ottica che usa un protocollo di rete a 1000 Mbit/s (standard IEEE 802.3z su fibra e IEEE 802.3ab su rame). Una nuova evoluzione del protocollo Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z) è stato definito **10 Gigabit Ethernet** (IEEE 802.3ae) e opera a 10 Gbit/s. Ideali per la realizzazione di dorsali.

4. Rete 100 VG Any LAN standardizzata dal comitato IEEE 802.12, consente di utilizzare cavi UTP e STP o fibra ottica ed opera ad una velocità di 100 Mbit/s. Supportando altre reti locali Ethernet o TokenRing viene indicata col nome anyLAN, mentre il termine VG deriva dal fatto che la rete può essere realizzata utilizzando 4 coppie di doppino non schermato di categoria 3, ossia di tipo telefonico (Voice Grade).

5. Rete FDDI è una versione ad alta velocità della rete Token Ring, che opera su fibra ottica a 100 Mbit/s e anche con cavi UTP e STP. I sistemi FDDI possono avere due anelli completi che trasferiscono l'informazione in senso opposto; tuttavia, un solo anello (il primario) è effettivamente utilizzato per la trasmissione dei dati. L'altro anello (il secondario) entra in funzione soltanto nel caso di malfunzionamenti o guasti sull'anello o sulle stazioni connesse agli anelli. Ideale per la realizzazione di dorsali.

Comitato STD IEEE	TIPO LAN
802.1	Bridging & Management
802.2	LLC Logical Link Control

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

802.3	Ethernet
802.3u	Fast Ethernet
802.3z	Gigabit Ethernet
802.4	Token bus
802.5	Token ring
802.6	DQDB - rete MAN
802.7	Broadband technical advisory group
802.8	Fiber - optic technical advisory group
802.9	Integrated Services LAN
802.10	Interoperable LAN Security
802.11	Wireless local area network
802.12	100 VG - Any LAN

CAPO XIX– ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO – IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

Art. 81 Impianto di climatizzazione

1. In conformità all'art. 6, c.1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti di climatizzazione devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Generalità

L'impianto di climatizzazione è destinato ad assicurare negli ambienti:

- una determinata temperatura;
- una determinata umidità relativa;
- un determinato rinnovo dell'aria.

L'aria immessa, sia essa esterna di rinnovo o ricircolata, è di regola filtrata.

La climatizzazione può essere:

- soltanto invernale, nel qual caso la temperatura ambiente è soggetta alle limitazioni previste dalle vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici;
- soltanto estiva;
- generale, ossia estiva ed invernale.

Qualunque sia il sistema di climatizzazione, deve essere assicurata la possibilità di una regolazione locale, almeno della temperatura e per i locali principali.

Qualora l'impianto serva una pluralità di unità immobiliari, ciascuna di tali unità deve essere servita separatamente, ai fini della possibilità della contabilizzazione dell'energia utilizzata. Per quanto

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

concerne le prescrizioni in vigore e le normative da osservare si fa espresso riferimento all'articolo "*Impianto di Climatizzazione - Generalità*".

Sistemi di Climatizzazione

a) La climatizzazione viene classificata secondo uno dei criteri seguenti:

- 1) mediante impianti "a tutt'aria", in cui l'aria, convenientemente trattata centralmente, viene immessa nei singoli locali con caratteristiche termoigrometriche tali da assicurare le condizioni previste;
- 2) mediante impianti in cui l'aria viene trattata localmente nella, o nelle, batterie di apparecchi singoli; tali batterie, se riscaldanti, sono alimentate con acqua calda o con vapore, se raffreddanti, sono alimentate con acqua refrigerata, oppure si prevede l'evaporazione di un fluido frigorifero entro le batterie in questione;
- 3) nei cosiddetti "ventilconvettori" l'aria ambiente viene fatta circolare mediante un elettroventilatore, nei cosiddetti "induttori" l'aria ambiente viene richiamata attraverso le batterie per l'effetto induttivo creato dall'uscita da appositi ugelli (eiettori) di aria, cosiddetta "primaria", immessa nell'apparecchio ad alta velocità.

Il rinnovo dell'aria negli impianti con ventilconvettori, avviene:

- o per ventilazione naturale dell'ambiente e quindi in misura incontrollabile;
- o per richiamo diretto dall'esterno, da parte di ciascun apparecchio, attraverso un'apposita apertura praticata nella parete;
- o con l'immissione, mediante una rete di canalizzazioni, di aria cosiddetta "primaria" trattata centralmente.

Negli impianti con induttori il rinnovo avviene mediante l'aria ad alta velocità trattata centralmente che dà luogo all'effetto induttivo e che, in parte o totalmente, è aria esterna.

Negli impianti con aria primaria questa, di regola, soddisfa essenzialmente le esigenze igrometriche, mentre gli apparecchi locali operano di regola sul solo calore sensibile.

b) L'impianto di climatizzazione può essere, dal punto di vista gestionale:

- autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;
- centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio, o di un gruppo di edifici.

Gli "impianti" ed i "condizionatori autonomi" destinati alla climatizzazione di singoli locali devono rispondere alle norme CEI ed UNI loro applicabili.

Componenti degli Impianti di Climatizzazione

Tutti i componenti destinati al riscaldamento dei locali debbono avere attestato di conformità (vedere l'articolo "*Impianto di Riscaldamento*" punto relativo ai Componenti dell'impianto di riscaldamento).

I componenti degli impianti di condizionamento dovranno comunque essere conformi alle norme UNI, mentre gli apparecchi di sicurezza e di protezione dovranno essere provvisti di certificato di conformità come indicato all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*" punto relativo ai Componenti dell'impianto di riscaldamento.

Inoltre, i componenti degli impianti in questione:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza, ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione;
- debbono essere in grado di non provocare danni alle persone, o alle cose, se usati correttamente ed assoggettati alla manutenzione prescritta.

La rumorosità dei componenti, in corso di esercizio, deve essere contenuta, eventualmente con l'ausilio di idonei apprestamenti, entro limiti tali da non molestare: né gli utilizzatori, né i terzi.

Di tutti i dispositivi di sicurezza, di protezione e di controllo, debbono essere rese chiaramente individuabili le cause di intervento onde renderne possibile l'eliminazione.

Art. 82 Macchine frigorifere e pompe di calore

Premessa

Il sistema di generazione di un impianto di climatizzazione di un edificio può essere costituito da una pompa di calore o macchina frigorifera.

La macchina frigorifera e la pompa di calore sono di solito costituite da un unico apparato invertibile, con duplice funzionamento, rispettivamente raffrescamento in estate e riscaldamento in inverno, basato sul trasferimento di calore da zone a temperatura inferiore verso zone a temperatura superiore attraverso lavoro fornito da un serbatoio di energia meccanica.

Esistono molteplici tipologie di macchina frigorifera/pompa di calore, a seconda del funzionamento e della modalità con cui viene fornita l'energia meccanica:

- Macchine frigorifere/pompe di calore a compressione di vapore elettriche (il motore del compressore è alimentato elettricamente) **EHP (Electric Heat Pump)**;
- Macchine frigorifere/pompe di calore a compressione di vapore a gas (il motore del compressore è alimentato da un sistema a combustione interna) **GHP (Gas Heat Pump)**;
- Macchine frigorifere/pompe di calore ad assorbimento (il compressore è sostituito da un assorbitore e un generatore) **AHP (Absorption Heat Pump)**.

La macchina frigorifera raffresca sottraendo il calore alla zona a temperatura inferiore e smaltendolo successivamente in quella avente temperatura superiore; la pompa di calore riscalda sottraendo in primis il calore alla zona a temperatura inferiore e fornendolo poi a quella avente temperatura superiore. Il principio di funzionamento dei due sistemi è lo stesso, cambia l'effetto utile.

Prestazione energetica

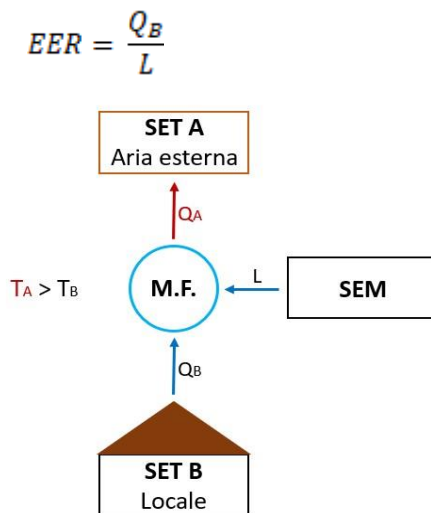
La prestazione energetica della macchina frigorifera o pompa di calore si misura attraverso un coefficiente di prestazione adimensionale pari al rapporto tra la finalità e la spesa energetica.

Tale parametro descrive la qualità termodinamica della prestazione:

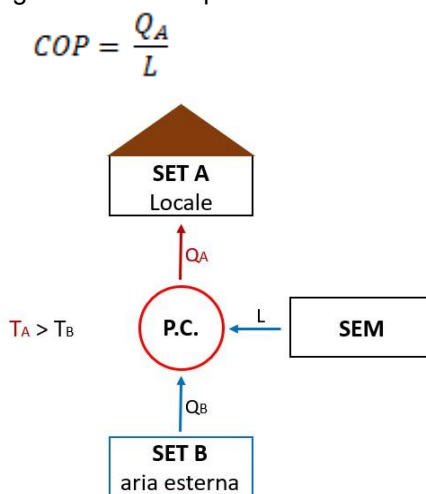
Macchina frigorifera - l'EER (energy efficiency ratio) rappresenta il rapporto tra l'energia termica da sottrarre al SET (serbatoio di energia termica) a temperatura inferiore e l'energia meccanica spesa (lavoro):

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI



- **Pompa di calore** - il COP rappresenta il rapporto tra l'energia termica da fornire al SET a temperatura superiore e l'energia meccanica spesa:



Principio di funzionamento e caratteristiche delle macchine frigorifere/pompe di calore a compressione di vapore

Il funzionamento della macchina frigorifera/pompa di calore a compressione di vapore si basa sul passaggio di fase di un fluido refrigerante all'interno di un ciclo di Carnot che, in parte dei casi, è invertibile. L'inversione del ciclo permette il duplice funzionamento del sistema, pompa di calore in inverno (riscaldamento) e macchina frigorifera in estate (raffrescamento).

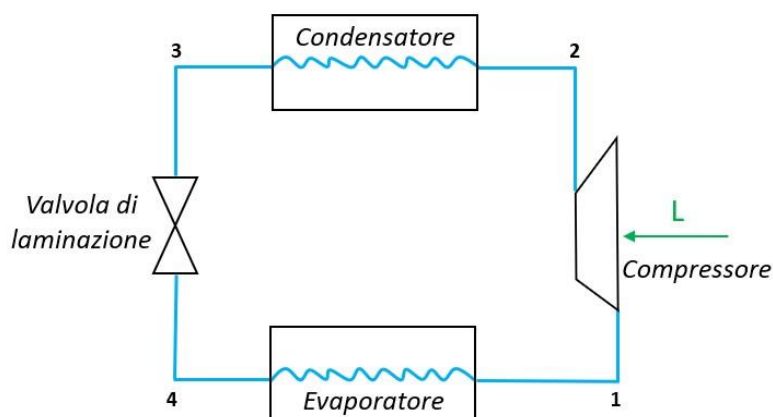
Il circuito è costituito da quattro elementi:

- Evaporatore

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- Compressore (alimentato da motore elettrico o a gas)
- Condensatore
- Valvola di laminazione



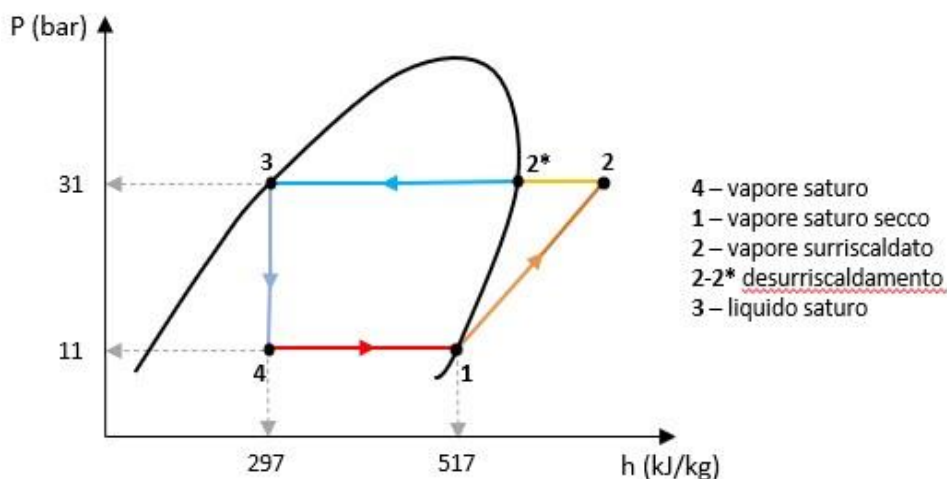
Partendo dall'evaporatore il fluido refrigerante si trova nella fase di vapore saturo (4), in questa sede viene sottratto calore, il fluido evapora e passa nella condizione di vapore saturo secco (1); successivamente attraversa il compressore e si comprime, la pressione aumenta e il fluido passa nelle condizioni di vapore surriscaldato 2. Nello step successivo al condensatore prima si desurriscalda e poi condensa in quanto il calore accumulato deve essere ceduto; condensando passa nella fase di liquido saturo 3. Infine, attraversa la valvola di laminazione e si espande, la pressione diminuisce e torna nelle condizioni di vapore saturo (4) affinché possa ricominciare il ciclo.

Essendo il ciclo invertibile, nel caso di funzionamento da macchina frigorifera l'effetto utile si ha all'evaporatore (elemento interno) in quanto il fluido refrigerante sottrae calore all'aria del locale o all'acqua di mandata ai corpi scaldanti e lo smaltisce al condensatore (elemento esterno); nel caso di pompa di calore si ha l'effetto utile al condensatore (elemento interno) in quanto il calore sottratto all'evaporatore (elemento esterno) viene ceduto al locale o all'acqua attraverso il condensatore.

Solitamente si utilizza come fluido refrigerante l'R32 che alla pressione atmosferica evapora alla temperatura di circa -52°C; tuttavia, essendo una temperatura troppo bassa per la climatizzazione estiva, all'interno del sistema il fluido lavorerà ad una pressione maggiore di quella atmosferica cosicché la temperatura di ebollizione si riduca. Si riporta il grafico pressione P-entalpia h dell'R32:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI



Fissando la pressione a 11 bar, l'R32 evapora alla temperatura di circa 10°C, portando poi la pressione a 31 bar condensa alla temperatura di circa 50°C.

Le macchine frigorifere/pompe di calore a compressione di vapore sono classificabili in:

- **Macchina frigorifera/pompa di calore aria – aria:** evaporazione ad aria e condensazione ad aria;
- **Macchina frigorifera/pompa di calore acqua-aria/aria-acqua:** macchina frigorifera con evaporazione ad acqua e condensazione ad aria, ovvero pompa di calore con condensazione ad acqua ed evaporazione ad aria;
- **Macchina frigorifera/pompa di calore acqua-acqua:** evaporazione ad acqua e condensazione ad acqua;
- **Macchina frigorifera/pompa di calore geotermica:** macchina frigorifera con evaporazione ad acqua e condensazione al terreno, ovvero pompa di calore con evaporazione al terreno e condensazione ad acqua.

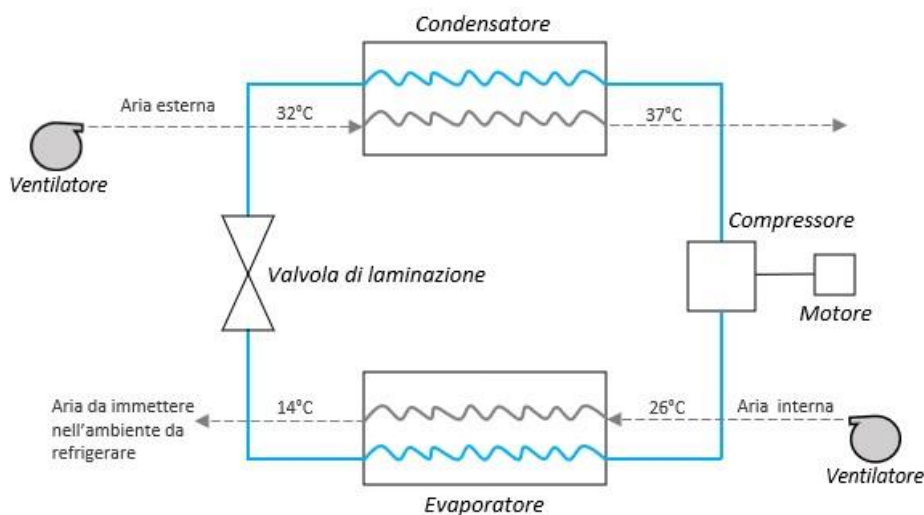
Macchina frigorifera/pompa di calore aria-aria

La macchina frigorifera/pompa di calore aria-aria utilizza l'aria sia come sorgente fredda che come sorgente calda, nel senso che il fluido refrigerante evapora sottraendo calore all'aria all'evaporatore e successivamente questa energia termica viene rilasciata nell'aria quando condensa. È il caso dei climatizzatori autonomi di tipo "monoblocco" e di tipo "split system" utilizzati nei piccoli impianti di riscaldamento e raffrescamento dei locali singoli.

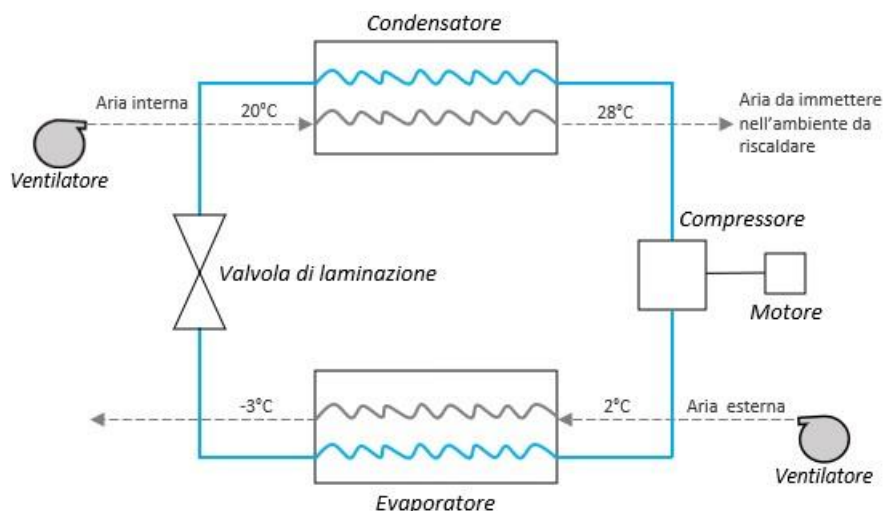
Nel funzionamento da macchina frigorifera l'evaporatore è interno, il condensatore esterno, il fluido refrigerante evapora sottraendo calore all'aria del locale (26°C), la quale, movimentata da un ventilatore viene spinta all'interno dell'evaporatore, cede calore, si raffredda (14°C) e viene immessa nel locale da raffrescare. Analogamente, al condensatore il fluido refrigerante condensa cedendo calore all'aria esterna che passa da 32°C a 37°C.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI



Nel funzionamento da pompa di calore il ciclo si inverte, l'evaporatore è esterno, il condensatore interno, il fluido refrigerante evapora sottraendo calore all'aria esterna, la quale, movimentata da un ventilatore viene spinta all'interno dell'evaporatore, cede calore, si raffredda e passa da circa 2°C a -3°C. Successivamente il fluido refrigerante condensando cede il calore all'aria all'interno del locale che passa da circa 20°C a 28°C.



La macchina frigorifera va in sofferenza nelle condizioni in cui vi è la maggiore necessità di essa, ossia all'aumentare della temperatura dell'aria esterna; analogamente vale per il funzionamento da pompa di calore in quanto la prestazione della macchina si riduce al diminuire della temperatura esterna. Nel caso di pompa di calore, infatti, la scelta dell'aria esterna come sorgente fredda è quella frequentemente più adottata, presentando il vantaggio di essere gratuita e sempre disponibile; lo svantaggio dipende dalla variabilità della temperatura che determina a sua volta variazioni del COP. In inverno, inoltre, usando l'aria esterna come sorgente fredda, potrebbe verificarsi il problema del

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

brinamento: se la superficie dell'evaporatore si trova ad una temperatura inferiore a 0°C, il vapor d'acqua presente nell'aria solidifica, depositandosi sotto forma di brina sulla batteria di scambio, ostruendo così lo scambio termico. È necessario in tal caso installare una resistenza elettrica oppure effettuare lo sbrinamento della batteria attraverso l'inversione temporanea del senso di percorrenza del fluido frigorifero, in modo che l'evaporatore funga momentaneamente da condensatore.

Impianto a Portata di Refrigerante Variabile VRF

Un sistema VRF ("Variable Refrigerant Flow", ovvero "flusso di refrigerante variabile") è un impianto di climatizzazione ad espansione diretta capace di funzionare in regime di raffrescamento, di riscaldamento e, in alcuni casi, anche di produzione di acqua calda.

Gli elementi che compongono un impianto di questo tipo sono solitamente 4 componenti:

- una o più unità esterne, costituite da un compressore e da batterie di scambio termico che consentono il trasferimento dell'energia termica dell'aria esterna al fluido refrigerante;
- una o più unità interne, che possono essere di diverse tipologie (a parete, a cassetta, canalizzate, a pavimento o a soffitto), preposte alla climatizzazione dell'aria all'interno degli ambienti;
- tubature in rame che collegano le unità interne a quelle esterne e consentono il passaggio del fluido refrigerante;
- un sistema di controllo che consente la regolazione della temperatura e il monitoraggio dell'impianto in modo centralizzato e/o locale.

Sistemi VRF in pompa di calore sono impianti con un principio di funzionamento del tutto simile a quello delle comuni pompe di calore, in cui il circuito frigorifero può essere invertito a seconda delle esigenze, per funzionare in regime di raffrescamento o di riscaldamento. La differenza sostanziale sta nella capacità di modificare il volume di refrigerante effettivamente richiesta dall'impianto andando ad ottimizzare così le prestazioni e rendendo possibile l'uso di anche solo una unità interna senza che il compressore esegua numerosi cicli di lavoro in breve tempo portandolo ad una rottura precoce.

Distribuzione dei Fluidi Termovettori

Tubazioni in rame precoibentate per impianti VRF

La realizzazione dei circuiti frigoriferi dovrà essere affidata esclusivamente a personale altamente qualificato e che sia a conoscenza di tutti gli accorgimenti e le tecniche necessarie.

Tutti i componenti usati per la realizzazione dei sistemi frigoriferi dovranno essere conservati in luoghi puliti, asciutti e ventilati. È pertanto indispensabile che i tubi in rotoli vengano chiusi mediante pinzatura subito dopo il prelievo degli spezzoni necessari; le verghe di tubo rigido vengano conservate con i tappi che il fornitore appone alle loro estremità.

Le giunzioni delle tubazioni saranno differenti a seconda del tipo di tubo e del suo diametro, come di seguito riportato:

- Tubazioni in rame ricotto: giunti a cartella fino a diametri di 12,7 mm e giunti saldobrasati per diametri maggiori.
- Tubazioni in rame crudo: giunti saldobrasati.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Le tubazioni in rame dovranno essere lavorate con cura, impiegando per le giunzioni gli occorrenti pezzi speciali, sia del tipo meccanico sia a saldatura. Le curvature a caldo ed a freddo dovranno essere eseguite senza produrre pregiudizievole dilatazioni. I raggi di curvatura dovranno essere ampi e in ogni caso non inferiori a tre volte il diametro.

Il collegamento dei tubi in rame dovrà essere eseguito mediante brasature dolce, impiegando raccordi in rame o leghe in rame a saldatura capillare, previa preparazione delle parti terminali dei tubi, eseguendo la calibratura e la pulizia secondo le buone regole per la loro posa in opera.

A tal fine sarà necessario effettuare il soffiaggio a mezzo di azoto e saldature in atmosfera azotata, come contromisura per la sporcizia, ed eseguire diversi cicli di vuoto ed essiccazione a mezzo azotato come contromisura per l'umidità.

Tutte le diramazioni alle unità interne, nel caso di sistemi "VRF" dovranno essere realizzate tramite giunti speciali a "Y", installati in posizione orizzontale ed ispezionabile.

Le saldature andranno eseguite con rame fosforoso in atmosfera di azoto, operazione che consiste nel saturare le tubazioni con azoto secco. Esse saranno realizzate per l'innesto dei giunti speciali "a Y": i giunti, quindi, dovranno essere saldati alle tubazioni mediante procedimento azotato.

Al termine della posa, le tubazioni dovranno essere lavate con azoto e successivamente saldate in testa.

Tubazioni in PVC per lo scarico della linea condensa

La linea di scarico condensa dovrà collegarsi al sistema di scarico acque in modo tale da non dover sopportare nessuna sollecitazione meccanica (flessioni, torsioni, tensioni). Le tubazioni dovranno essere realizzate in PVC rigido, installata secondo le specifiche della norma UNI EN 1329 e classificate M1.

Apparecchi per la Climatizzazione

Unità esterna pompa di calore.

Le unità esterne dovranno essere posizionate su apposito basamento seguendo le indicazioni prescritte dalla casa costruttrice. Tra l'unità e la struttura di sostegno dovranno essere interposti opportuni sostegni antivibranti il cui tipo e numero saranno definiti in funzione del peso in esercizio della macchina e della frequenza delle vibrazioni che si generano durante il suo funzionamento, in maniera tale da evitare che esse possano trasmettersi alle strutture circostanti.

Durante la posa della pompa di calore si dovranno tassativamente rispettare le seguenti condizioni:

- Evitare condizioni di installazione in cui il rumore prodotto dall'unità possa infastidire le persone.
- Evitare l'esposizione diretta al vento, che può destabilizzare l'unità e ostacolare i flussi d'aria.
- Prevedere una condotta di scarico in prossimità del luogo di installazione dell'unità esterna per convogliare l'acqua di condensa prodotta.
- Installare l'unità esterna nel rispetto delle distanze minime da ostacoli, secondo quanto indicato dal costruttore delle apparecchiature.
- Non installare l'unità esterna in modo che possa aspirare fumi o vapori di scarico.
- Non installare l'unità esterna dove sono presenti oli, vapori e liquidi alcalini o corrosivi.

In ogni caso l'installazione dell'unità dovrà essere eseguita conformemente alle istruzioni tecniche per l'installazione, la regolazione, l'uso e la manutenzione elaborate dal produttore.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Unità interna del tipo pensile per posa a parete

Le unità verranno installate a parete, secondo le modalità indicate negli elaborati di progetto esecutivo. Tali unità dovranno essere sorrette da adeguati supporti secondo le indicazioni del produttore.

Prima di procedere all'installazione dell'unità dovrà essere verificato che i punti di fissaggio siano idonei a sostenere il peso dell'unità e dovranno essere rispettate scrupolosamente le distanze di sicurezza tra le unità ed altre apparecchiature, strutture ed ostacoli in genere.

Inoltre, dovranno essere verificati gli spazi tecnici necessari al passaggio dei cavi per l'alimentazione elettrica, al passaggio delle tubazioni in rame di alimentazione (liquido/gas), ed alle corrette operazioni di manutenzione e pulizia, senza i quali il buon funzionamento dell'unità non è garantito.

In ogni caso l'installazione di tale unità deve essere eseguita conformemente alle istruzioni tecniche per l'installazione, la regolazione, l'uso e la manutenzione elaborate dal fornitore.

Ogni apparecchio dovrà essere fornito completo di libretto con sopra riportate le istruzioni di uso e manutenzione.

Regolazioni Automatiche

Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo alla Regolazione Automatica.

Per quanto concerne la climatizzazione, le regolazioni automatiche impiegate debbono essere in grado di assicurare i valori convenuti entro le tolleranze massime espressamente previste.

Si considerano accettabili tolleranze:

- di 1 °C, soltanto in più, nel riscaldamento;
- di 2 °C, soltanto in meno, nel raffreddamento;
- del 20% in più o in meno per quanto concerne l'umidità relativa, sempre che non sia stato previsto diversamente nel progetto.

Ove occorra la regolazione deve poter essere attuata manualmente con organi adeguati, accessibili ed agibili.

La Direzione dei Lavori

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione opererà come segue:

- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere);
- b) al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

CAPO XX – ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO – VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA (VMC)

Art. 83 Impianto di Ventilazione Meccanica Controllata (VMC)

1. Premessa

Un impianto di Ventilazione Meccanica Controllata - VMC è una soluzione tecnologica utilizzata il ricambio dell'aria negli ambienti con regolarità, assicurando sempre un'adeguata qualità e il massimo comfort interno.

Un sistema di VMC garantisce un'immissione continua di aria pulita negli ambienti interni, regola l'umidità e, in presenza di un recuperatore di calore, si può ottenere anche un consistente risparmio energetico sia termico che elettrico.

Tali impianti eseguono in modo automatico la sostituzione dell'aria interna di casa, uffici e di spazi chiusi, regolando portata e funzionamento, e per tale motivo sono fondamentali in tutti quei luoghi pubblici o privati con elevato afflusso di persone.

Attualmente le nuove soluzioni tecnologiche utilizzate negli edifici residenziali, garantiscono ambienti interni ben isolati anzi troppo, concretamente "tappati" e impermeabili all'ingresso di aria esterna. Tali condizioni, apparentemente vantaggiose, richiedono invece maggiori ricambi di aria (fig. 1).

Nel caso specifico delle scuole abbiamo una decisa criticità dettata dalla inadeguata ventilazione delle aule, che non soddisfa le esigenze degli studenti e non garantisce una buona qualità dell'aria, anche per l'elevato numero di alunni al metro quadro di aula. Un'alta percentuale di CO₂ può causare mancanza di concentrazione, mal di testa e stanchezza. Inoltre, possono verificarsi problemi di tiraggio se la stanza è ventilata principalmente da finestre aperte.

Alcuni test effettuati in molte scuole europee e americane, hanno dimostrato che con l'installazione di impianti di VMC la temperatura ambientale si riduce di circa 5°, si ottimizza il grado igrometrico e migliorano le prestazioni degli studenti.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

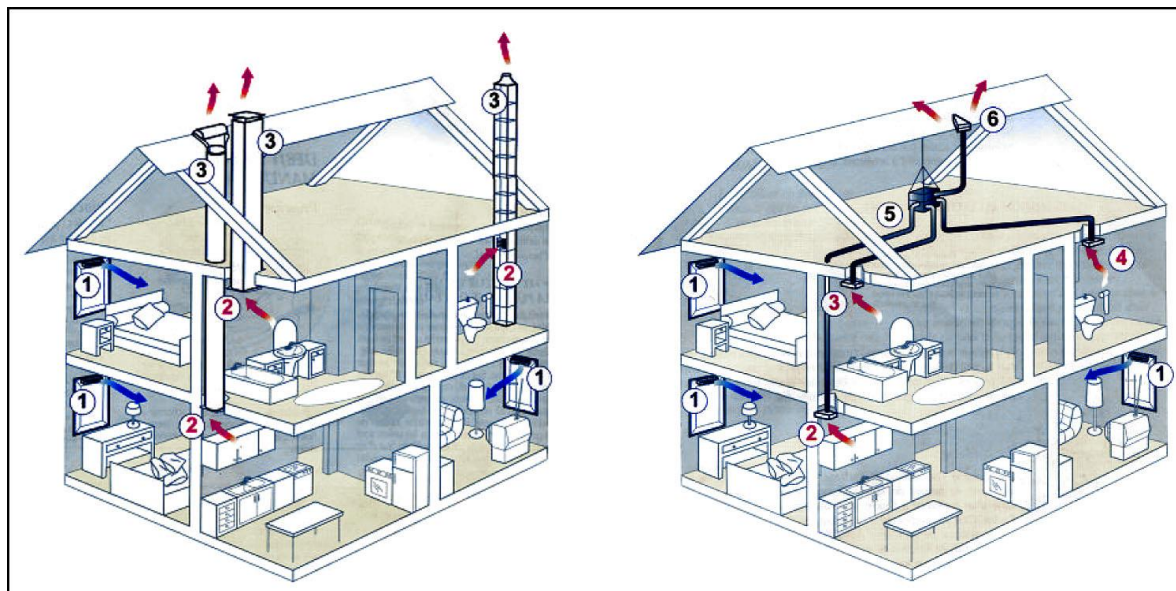


Figura 1: A sx sistema di ventilazione tradizionale - A dx Sistema di ventilazione meccanica controllata

2. Normativa

Le norme tecniche UNI utilizzate per la progettazione e la realizzazione di un impianto di ventilazione e si dividono in due gruppi:

- Le norme di sistema impiegate per dimensionare e progettare correttamente un impianto per la ventilazione degli ambienti, partendo dalle portate ritenute necessarie per una adeguata qualità dell'aria negli edifici;
- Le norme di prodotto utilizzate per la corretta costruzione di apparecchiature e componenti che costituiranno un sistema di ventilazione meccanica.

La conoscenza dei contenuti di tali norme è importante per i progettisti e i certificatori energetici, nonché per i direttori dei lavori che devono controllare l'esecuzione a regola d'arte degli impianti.

Tra le **norme di sistema** bisognerà tenere in considerazione le seguenti:

- UNI 10339 che fornisce una classificazione degli impianti, la definizione dei requisiti minimi e i valori delle grandezze di riferimento durante il funzionamento e si applica prevalentemente agli impianti aerulici installati in edifici chiusi;
- UNI EN 16798-1 che indica:
 - i parametri dell'ambiente interno che influiscono sulla prestazione energetica degli edifici;
 - la modalità per definire dei parametri di input relativi all'ambiente interno per la valutazione del sistema edificio e per i calcoli della prestazione energetica;
 - i metodi per la valutazione a lungo termine dell'ambiente interno ottenuta dal calcolo o da risultati di misure;
 - i parametri da utilizzare ed esporre negli ambienti interni negli edifici esistenti, il modo in cui le

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

diverse categorie di criteri relativi all'ambiente interno possono essere utilizzate.

- UNI EN 16798-2 che illustra l'utilizzo della norma UNI EN 16798-1 per:
 - specificare i parametri di input ambientali interni per la progettazione del sistema di edifici e i calcoli delle prestazioni energetiche.
 - i metodi per la valutazione a lungo termine dell'ambiente interno ottenuto a seguito di calcoli o misurazioni.
- i criteri per le misurazioni che possono essere utilizzati se necessario per misurare la conformità mediante ispezione.

Queste norme si applicano alle abitazioni individuali, condomini, uffici, scuole, ospedali, alberghi e ristoranti, impianti sportivi, edifici ad uso commerciale all'ingrosso e al dettaglio, per i quali è possibile fissare dei criteri relativi all'ambiente interno definiti dall'occupazione umana. Restano esclusi gli edifici industriali in cui l'attività produttiva o di processo ha abbia un impatto di rilievo sull'ambiente interno.

Le **norme di prodotto** di riferimento sono:

- UNI EN 13141-7 che indica i metodi di prova di laboratorio per determinare le prestazioni aerodinamiche, acustiche, termiche e i consumi elettrici delle unità di ventilazione meccanica a doppio flusso utilizzati per le abitazioni unifamiliari;
- UNI EN 13141-8 che individua i metodi di prova in laboratorio per la verifica delle prestazioni aerodinamiche, termiche ed acustiche, e la potenza elettrica di una unità ventilazione meccanica a doppio flusso non-canalizzata utilizzata in un ambiente singolo;
- UNI EN 13142 che consente di classificare i sistemi di ventilazione meccanica controllata e precisa le caratteristiche di prestazione dei componenti per la progettazione e il dimensionamento dei sistemi di ventilazione residenziale per assicurare condizioni di comfort di temperatura, velocità dell'aria, umidità, igiene e rumore nella zona occupata.

3. Principio di funzionamento - Installazione - Tipologie

Un impianto di ventilazione meccanica, come accennato, regolando la purezza dell'aria e l'umidità relativa, favorisce il benessere delle persone che vivono gli ambienti interni. Infatti, un'eccessiva umidità può determinare la formazione di condensa superficiale che, a sua volta, è in grado far nascere ulteriori problemi come la muffa.

Inoltre, non dovendo aprire le finestre per la aerazione dei locali, si riduce il rumore esterno e si ottiene un miglior comfort acustico interno, e l'aria in ingresso questa sarà priva di allergeni e di agenti inquinanti.

Esistono differenti modelli di impianti di ventilazione meccanica che però hanno tutti in comune alcuni meccanismi principali, come ad esempio:

- l'aria viziata presente negli ambienti interni viene aspirata ed espulsa all'esterno;
- l'aria nuova viene adeguatamente filtrata e immessa in modo forzato nell'ambiente;
- gli impianti VMC sono dotati di filtri per ridurre l'ingresso di inquinanti e allergeni;
- lo scambio di aria avviene tramite condotte di ventilazione forzata.

Il tipo di edificio, le sue dimensioni, le attività che vi si svolgono e il grado di occupazione, determineranno la tipologia, il dimensionamento e la regolazione dell'impianto di VMC. Il sistema dovrà

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

essere progettato ed installato in modo da garantire che le portate di ricambio aria necessarie, in immissione e in estrazione, siano bilanciate e costanti.

Quale esempio descriviamo il principio di funzionamento dell'impianto relativo ad un sistema di VMC a doppio flusso con recupero di calore e degli elementi di cui è composto.

L'unità di recupero ha al suo interno due ventilatori che generano la movimentazione dell'aria di immissione ed estrazione, attraverso una rete di canali distribuiti all'interno del manufatto edilizio da trattare, ed un recuperatore che provvede al recupero statico dell'energia termica dall'aria estratta, cedendola all'aria immessa.

Quindi all'interno del recuperatore i flussi d'aria uscente ed entrante si incrociano senza mischiarsi, mentre il calore dell'aria ambiente, viziata, viene trasferito all'aria esterna fredda di rinnovo.

Nell'unità di recupero è previsto un raccordo per permettere lo scarico della condensa che sarà convogliato nella rete di scarico acque mediante un collegamento con sifone.

Il sistema dovrà consentire almeno tre regimi di funzionamento:

- una portata di base (funzione portata progetto);
- una portata massima in caso di richiesta di maggiore ventilazione (funzione BOOST);
- una portata attenuata (funzione portata minima).

Le bocchette di estrazione dovranno garantire le portate di progetto estratte dall'ambiente, mentre le bocchette di immissione forniranno le portate di aria di rinnovo necessarie alle varie zone dell'ambiente.

Per garantire una ottimale qualità dell'aria all'interno dell'abitazione l'aria immessa e l'aria estratta saranno filtrate, assicurando anche l'isolamento dal rumore esterno (fig. 2).

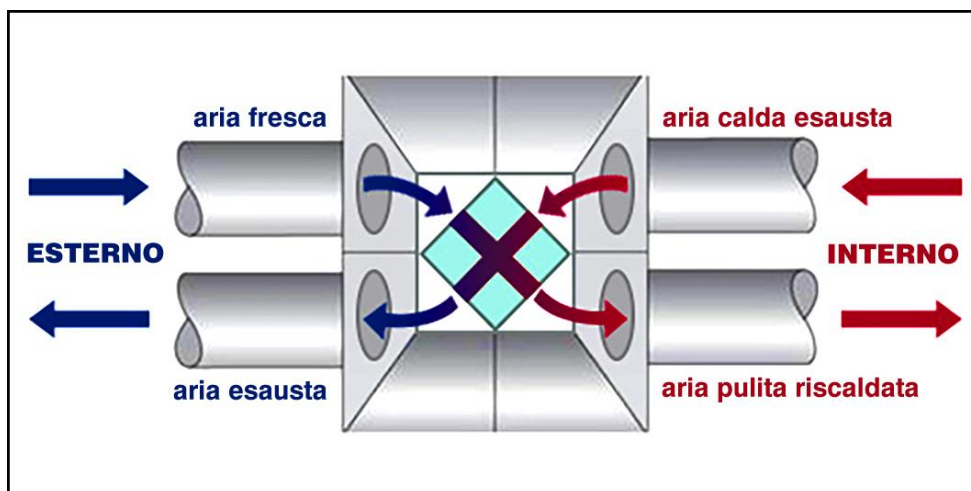


Figura 2: Sistema VMC con filtraggio aria e recupero di calore

Impianti di ventilazione a flusso singolo

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Un impianto VMC a flusso singolo immette aria esterna attraverso adeguate unità di immissione, installate in corrispondenza di infissi o cassonetti, mentre l'aspirazione avviene attraverso delle canalizzazioni interne.

Le bocchette potranno essere regolabili per dosare, in modo automatico, l'apporto di aria immessa negli ambienti. In presenza di bocchette igroregolabili, dotate di sensori, sarà possibile regolare anche il grado di umidità degli ambienti interni.

L'unità di aspirazione dovrà essere collegata agli ambienti mediante tubazioni flessibili o con canalizzazioni rigide multipiano, che collegano gli ambienti con le condizioni di aria peggiori come cucine e bagni.

Ventilazione meccanica a doppio flusso

Gli impianti di VMC a doppio flusso prevedono sia l'immissione che l'estrazione di aria dagli ambienti in modo meccanico. I dispositivi saranno dotati di idonei ventilatori, uno per l'aria in entrata e uno per l'aria in uscita, per cui avremo una doppia canalizzazione, una servirà per l'aspirazione e l'altra per la distribuzione dell'aria.

Vmc con recuperatore di calore

Come già descritto, il recuperatore di calore è un apparecchio in grado di massimizzare lo scambio termico tra i flussi di aria in entrata e in uscita. Gli impianti a doppio flusso in genere vengono integrati con un sistema di recupero del calore, sia nel caso di impianto individuale, che centralizzato, posizionando i recuperatori di calore in copertura.

Questi impianti recuperano calore dai flussi di aria passanti e lo utilizzano per climatizzare in flussi contrari. Infatti, in inverno, il calore ceduto dal flusso di aria degli ambienti interni viene utilizzato per riscaldare l'aria fredda d'ingresso, riducendo, in tal modo, il fabbisogno energetico richiesto dalla macchina per trattare l'aria in entrata.

Aerazione forzata per singoli ambienti

I sistemi di VMC decentralizzati sono progettati per la ventilazione di singoli ambienti circoscritti e non prevedono alcuna canalizzazione, poiché lo scambio dei flussi d'aria avviene in corrispondenza della macchina installata.

Sono apparecchi dalle ridotte dimensioni aventi il collegamento diretto con l'esterno - attraverso un foro nel muro o posizionati in corrispondenza degli infissi – con integrato il recupero di calore, che può anche raggiungere elevati livelli di efficienza.

CAPO XXI – CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Art. 84 Ambito di applicazione dei CAM ed esclusioni

1. Ai sensi dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023 recante "*Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale*" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Il D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022) stabilisce i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi⁽¹⁾.

Al riguardo la Stazione Appaltante effettua una valutazione del ciclo di vita degli edifici (**life cycle assessment – LCA**)⁽²⁾ a monte delle scelte progettuali e dei materiali mirando a:

- ridurre l'impatto ambientale prodotto dagli edifici, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- contenere le emissioni di CO2 attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi e l'utilizzo di materiali da costruzione organici;
- incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Le disposizioni del D.M. 23 giugno 2022 **si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera nn), oo quater) e oo quinquies)** e precisamente:

- **attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione urbanistica ed edilizia, sostituzione, restauro, manutenzione di opere;**
- **manutenzione ordinaria;**
- **manutenzione straordinaria.**

Per gli **interventi edilizi che non riguardano interi edifici**, i CAM si applicano limitatamente ai capitoli **"2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione"** e **"2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere"**.

Le presenti disposizioni **si applicano** agli edifici ricadenti nell'ambito della **disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio**, nonché a quelli di valore storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica, ad esclusione dei singoli criteri ambientali (minimi o premianti) che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare, a fronte di specifiche a sostegno della non applicabilità nella relazione tecnica di progetto, riportando i riferimenti normativi dai quali si deduca la non applicabilità degli stessi.

I criteri contenuti in questo documento, in base a quanto previsto dell'art. 57 del d.lgs. 36/2023:

- costituiscono criteri progettuali obbligatori che il progettista affidatario o gli uffici tecnici della stazione appaltante (nel caso in cui il progetto sia redatto da progettisti interni) utilizzano per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica e dei successivi livelli di progettazione;
- costituiscono criteri progettuali obbligatori che l'operatore economico utilizza per la redazione del progetto definitivo o esecutivo nei casi consentiti dal Codice dei Contratti o di affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori, sulla base del progetto posto a base di gara.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l’impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Tra le prestazioni tecniche di cui agli artt. 14 a 43 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, è prevista la redazione di una “**Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM**”, di seguito, “**Relazione CAM**”, in cui il progettista indica, per ogni criterio, le scelte progettuali inerenti le modalità di applicazione, integrazione di materiali, componenti e tecnologie adottati, l’elenco degli elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi ecc. nei quali sia evidenziato lo stato *ante operam*, degli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato *post operam* e che evidenzii il rispetto dei criteri contenuti in questo documento.

Nella relazione CAM il progettista dà evidenza anche delle modalità di contestualizzazione dalle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell’affidamento. Laddove, necessario, il progettista, dà evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato **all’eventuale applicazione parziale o mancata applicazione delle specifiche tecniche**, tenendo conto di quanto previsto dell’art. 57 del d.lgs. 36/2023, che prevede l’applicazione obbligatoria delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali.

In tali casi è fornita, nella Relazione tecnica CAM, dettagliata descrizione del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche per la parziale o mancata applicazione del o dei criteri contenuti in questo documento. Resta inteso che le stazioni appaltanti hanno l’obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM in ottemperanza all’art.34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il progettista indica, già a partire dal progetto di fattibilità tecnico-economica, i requisiti dei prodotti da costruzione in conformità alle specifiche tecniche contenute nel presente documento e indica, inoltre, i mezzi di prova che l’appaltatore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

Tale relazione completa il CSA, riportando la selezione e le modalità di applicazione delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali di cui al DM 256/2022 pertinenti alle opere dettaglio per il rispetto dei CAM per materiali e forniture e per gli adempimenti in fase di esecuzione.

Resta comunque inteso che, del rispetto dei contenuti dell’allegato 1 del DM 256/2022, la DL può individuare altre specifiche tecniche e clausole contrattuali sulla base delle risultanze della fase di esecuzione con la conseguente rimodulazione dei mezzi di prova e degli adempimenti ai quali l’appaltatore deve rispondere.

Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova

Ogni criterio ambientale, è oggetto di apposita “verifica”, che viene riportata nella Relazione CAM, che descrive le informazioni, i metodi e la documentazione necessaria per accertarne la conformità.

L’appaltatore ha l’obbligo fornire tutta la documentazione inerente ai mezzi di prova dei materiali e forniture e di adottare tutti gli accorgimenti operativi necessari al rispetto di specifiche tecniche e clausole contrattuali.

Peri dettagli si rimanda alla Relazione CAM ossia all’elaborato progettuale E_030_R_CAM ed al suo allegato E_030-1_R_CAM_AII1.

La relazione sul rispetto del principio DSH (elaborato E_31_R_DNSH) completa gli adempimenti ambientali a cui l’appalto è sottoposto, in caso di sovrapposizione delle prescrizioni si applica la più restrittiva tra CAM e Scheda tecnica DSH.

2. Affidamento dei lavori per interventi edilizi

3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

3.1.1 Personale di cantiere⁽²⁾

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

3.1.2 Macchine operatrici⁽³⁾

Verranno impiegati motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

3.1.3 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Sono utilizzati i seguenti codici cpv:

- oli lubrificanti per la trazione: cpv 09211900-0;
- oli lubrificanti e agenti lubrificanti: cpv 09211000-1;
- oli per motori: cpv 09211100-2;
- lubrificanti: cpv 24951100-6;
- grassi e lubrificanti: cpv 24951000-5;
- oli per sistemi idraulici e altri usi: cpv 09211600-7.

3.1.3.1 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:

- grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

Per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBEX) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri (3.1.3.2 - Grassi ed oli biodegradabili e 3.1.3.3 - Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata) o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

3.1.3.2 Grassi ed oli biodegradabili⁽⁵⁾

I grassi ed oli biodegradabili saranno in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure saranno conformi ai seguenti requisiti ambientali.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

a) Biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

	OLI	GRASSI
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	$\leq 10\%$	$\leq 20\%$
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	$\leq 5\%$	$\leq 15\%$
Non biodegradabile e bioaccumulabile	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,1\%$

b) Bioaccumulo

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

3.1.3.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata⁽⁶⁾

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4:

Tabella 4

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

3.1.3.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)⁽⁷⁾

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

Art. 85 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

1. Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a. pitture e vernici per interni;
- b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c. adesivi e sigillanti;
- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;
- g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
Di-2-etilesiftalato (DEHP)	1
Dibutiftalato (DBP)	1
COV totali	1500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4 - Trimetilbenzene	< 1500
1,4 - diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1000
2 - Butossietanolo	< 1500
Stirene	< 350

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati avranno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti):

$$\% = \frac{\text{peso secco delle materie riciclate, recuperate, sottoprodotti}}{\text{peso del cls al netto dell'acqua}}$$

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

Il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti), sarà:

- $\geq 5\%$ sul peso del prodotto nel caso di *prodotti prefabbricati in calcestruzzo*;

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- $\geq 7,5\%$ sul peso del prodotto nel caso di *blocchi per muratura in cls aerato autoclavato*.

2.5.4 Acciaio

L'acciaio con **fini strutturali**, sarà prodotto con un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) pari al:

- **75%** per acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** per acciaio da forno elettrico legato⁽³⁾;
- **12%** per acciaio da ciclo integrale.

Per quanto riguarda, invece, l'acciaio con **fini non strutturali**, il contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) sarà pari al:

- **65%** - acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** - acciaio da forno elettrico legato;
- **12%** - acciaio da ciclo integrale.

2.5.5 Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai, avranno un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), inteso come somma delle singole frazioni utilizzate:

- $\geq 15\%$ sul peso del prodotto;
- $\geq 10\%$ sul peso del prodotto, se i laterizi contengono solo materia riciclata, recuperata.

Per quanto riguarda, invece, i laterizi impiegati per coperture, pavimenti e muratura faccia vista, il contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), sarà:

- $\geq 7,5\%$ sul peso del prodotto;
- $\geq 5\%$ sul peso del prodotto, se i laterizi contengono solo materia riciclata, recuperata.

2.5.6 Prodotti legnosi

I prodotti legnosi impiegati in elementi strutturali saranno costituiti da materie prime vergini e corredati di Certificazione FSC o PEFC (supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione).

Se i prodotti legnosi sono, invece, impiegati come isolanti, questi saranno costituiti prevalentemente da materie prime seconde (legno riciclato) e corredati di una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quale:

- FSC Riciclato: attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato;
- PEFC: attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato;
- ReMade in Italy, con indicazione della % di materiale riciclato in etichetta;
- Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

2.5.7 Isolanti termici ed acustici

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l’impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Con il termine **isolanti**, si intendono quei prodotti da costruzione con funzione di isolamento termico, ovvero acustico, costituiti da:

- uno o più materiali isolanti (ogni singolo materiale isolante utilizzato deve rispettare i requisiti qui previsti);
- un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante (in questo caso solo i materiali isolanti devono rispettare i requisiti qui previsti).

Gli isolanti termici utilizzati per l’isolamento dell’involucro dell’edificio (esclusi quelli usati per l’isolamento degli impianti) avranno i seguenti requisiti:

- a) Marcatura CE (data da norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o ETA per cui il fabbricante può redigere la dichiarazione di prestazione DoP e apporre la marcatura);
- b) concentrazione inferiore allo 0,1% (peso/peso) delle sostanze incluse nell’elenco di sostanze estremamente preoccupanti, secondo il regolamento REACH;
- c) assenza di agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- d) assenza di prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo;
- e) concentrazione di agenti espandenti inferiori al 6% del peso del prodotto finito (nel caso in cui sono prodotti da una resina di polistirene espandibile);
- f) lane minerali conformi alla Nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

Si riportano nella tabella di seguito le quantità minime di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti valutate sul peso come somma delle tre frazioni), previste per le principali tipologie di isolanti:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere ⁷	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, avranno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni:

- $\geq 10\%$;
- $\geq 5\%$ nel caso di prodotti a base di gesso.

2.5.9 Murature in pietrame e miste

Il progetto prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

2.5.10.1 Pavimentazioni dure

Le piastrelle di ceramica saranno conformi ai criteri ecologici riportati nella Decisione 2009/607/CE, fissati per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure. Al riguardo si considerano i seguenti criteri:

1. ragione delle materie prime

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
- 4.2. Consumo e uso di acqua
- 4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
- 4.4. Emissioni nell'acqua
- 5.2. Recupero dei rifiuti
- 6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

In fase di consegna dei materiali, inoltre, la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©.

2.5.10.2 Pavimenti resilienti⁽⁶⁾

Il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, sarà:

- $\geq 20\%$ sul peso del prodotto, nel caso di pavimentazioni costituite da materie plastiche;
- $\geq 10\%$ sul peso del prodotto, nel caso di pavimentazioni costituite da gomma.

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.

Il requisito sarà poi verificato tramite documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto attestante che le pavimentazioni non siano prodotte utilizzando ritardanti di fiamma classificati pericolosi dal regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC

I serramenti oscuranti in PVC saranno prodotti con un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti pari ad almeno il **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene saranno prodotte con un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti pari ad almeno il **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

2.5.13 Pitture e vernici

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici con uno o più dei seguenti requisiti:

- Marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- assenza di additivi a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determinano una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

metallo sulla vernice secca;

- assenza di sostanze, miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411, ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante);
- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;
- dichiarazione sostitutiva del legale rappresentante attestante che le vernici, miscele usate non rientrino nella lista delle sostanze classificate come pericolose, con allegato fascicolo tecnico datato e firmato.

Art. 86 Altre specifiche tecniche CAM e DNSH

1. Altre specifiche tecniche CAM:

2.3.9 Risparmio idrico

Gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico delle utenze, pertanto, nel caso in cui fosse prevista l'installazione di apparecchi indico sanitari nell'ambito dei lavori, dovrà essere garantito quanto prescritto dalla Scheda 2 per la verifica del rispetto dell'obiettivo 3 "Uso sostenibile e protezione dell'acqua e delle risorse marine del RGS n.14 maggio 2024 ed s.m. i.

Inoltre, i lavori in oggetto rientrano nell'ambito di applicazione dei CAM (DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022), perciò si applicheranno anche le specifiche tecniche ivi contenute per le parti in cui presentano requisiti superiori a quelli della scheda tecnica 2 della guida DNSH (tabella 2).

Indicazioni tecniche: CAM 2.3.9 Risparmio idrico:	Indicazioni tecniche: scheda 2 (DNSH), obiettivo 3
<p>i rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto (UNI EN 816, UNI EN 15091);</p> <p>le docce presentano un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto (UNI EN 816, UNI EN 15091);</p> <p>i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3 litri (anziché 3,5 litri come indicato nella Scheda 2 della Guida operativa);</p> <p>orinatoi senz'acqua (anziché gli orinatoi ad acqua indicati dalla Scheda 2 della Guida operativa).</p>	<p>i rubinetti di lavandini e lavelli presentano un flusso d'acqua massimo di 6 litri/minuto;</p> <p>le docce presentano un flusso d'acqua massimo di 8 litri/minuto;</p> <p>i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri;</p> <p>gli orinatoi utilizzano al massimo 2 litri/vaso/ora. Gli orinatoi a scarico d'acqua hanno una capacità di scarico completa massima di 1 litro</p>

Verifica

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

In corso di esecuzione dei lavori, il direttore dei lavori richiede all'appaltatore le dichiarazioni dei produttori attestanti che le caratteristiche tecniche dei prodotti (dispositivi idrico-sanitari) siano conformi alle caratteristiche richieste sulla base delle norme di riferimento.

Oppure richiede le etichettature di prodotto rilasciate da un organismo di valutazione della conformità accreditato (ad esempio l'etichettatura Unified Water Label - <http://www.europeanwaterlabel.eu/>)⁸ o etichettature equivalenti come mezzo di prova della conformità:

- EN 200 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";
- EN 816 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10";
- EN 817 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) – Specifiche tecniche generali";
- EN 1111 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali";
- EN 1112 "Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 – Specifiche tecniche generali";
- EN 1113 "Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali", che include un metodo per provare la resistenza alla flessione del flessibile;
- EN 1287 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici a bassa pressione - Specifiche tecniche generali";
- EN 15091 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetteria sanitaria ad apertura e chiusura elettronica".

2.4.3 Impianti di illuminazione per interni

Il progetto prevede che gli impianti di illuminazione per interni saranno conformi alla norma UNI EN 12464-1 con le seguenti caratteristiche:

- sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo **automatico** su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali;
- lampade a LED con durata minima di **50.000 ore**.

Verifica

In corso di esecuzione dei lavori, il direttore dei lavori richiede all'appaltatore le dichiarazioni dei produttori attestanti che le caratteristiche tecniche dei prodotti (illuminazione) siano conformi alle caratteristiche richieste sulla base delle norme di riferimento

2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Per limitare l'esposizione degli ambienti interni ai campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori, saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- posizionamento di quadro generale, contatori e colonne montanti all'esterno e non in adiacenza ai locali;
- posa degli impianti elettrici secondo uno schema a "stella", ad "albero", a "lisca di pesce",

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicino l'uno all'altro;

- posa dei conduttori di ritorno degli impianti elettrici affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile;
- posizionamento degli access-point dei sistemi wi-fi ad altezze maggiori delle persone e distanti da aree ad elevata frequentazione o permanenza.

Verifica

In corso di esecuzione dei lavori, il direttore dei lavori verifica il rispetto delle disposizioni progettuali introdotto dal criterio.

2. **Verifica dell'obiettivo 5 DNSH - Prevenzione e controllo dell'inquinamento**

La Scheda 2 della Guida Operativa DNSH (RGS n.14 maggio 2024) prevede per la verifica dell'obiettivo 5 "Prevenzione e controllo dell'inquinamento" che nei materiali (da costruzione) in ingresso, non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH.

Il CAM (DM 23-6-2022) non prevede una specifica tecnica che vieta tout court l'impiego di materiali contenenti sostanze pericolose della Authorization List del Regolamento REACH. Contiene invece alcune specifiche tecniche riferite a materiali con restrizioni nell'impiego di tali sostanze critiche: 2.5.7 Isolanti termici ed acustici, 2.5.10.1 Pavimentazioni dure, 2.5.13 Pitture e vernici.

Verifica

In corso di esecuzione dei lavori, il direttore dei lavori verifica per ogni sostanza e materiale utilizzato le Schede tecniche, le schede di prodotto e le schede di sicurezza che dimostrino l'assenza delle sostanze. L'appaltatore è tenuto a fornire per tempo tale documentazione alla DL al fine di permetterne la verifica e l'accettazione senza generare ritardi in sede di esecuzione.

Art. 87 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

1. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere:

2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

1. individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
2. definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
3. rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappo);

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. "Potenziamento dei Centri per l'impiego" Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

4. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
5. disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
6. definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
7. fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
8. definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
9. definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
10. definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
11. definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
12. definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
13. definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
14. misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
15. misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) Missione M5 - Componente 1 (M5C1) - Investimento 1.1. “Potenziamento dei Centri per l’impiego” Piano di Potenziamento CPI – Adeguamento strumentale e infrastrutturale

SERVIZIO SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO, FORNITURE E MANUTENZIONI DEI BENI MOBILI E IMMOBILI

idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Verifica

In corso di esecuzione dei lavori, il Direttore dei Lavori verifica il rispetto delle disposizioni progettuali introdotte dal criterio.

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Il progetto prevede (per ristrutturazione, manutenzione e demolizione) che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato ad operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero (nel rispetto dell’art. 179 Dlgs 152/2006).

Il progetto stima, la quota parte di rifiuti che potrà essere avviata a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Tale stima si basa su:

1. valutazione delle caratteristiche dell’edificio;
2. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
3. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
4. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione.

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

Verifica

In corso di esecuzione dei lavori, il Direttore dei Lavori verifica il rispetto delle disposizioni progettuali introdotte dal criterio.