

COMUNE DI BOLOGNA

PROGETTO ESECUTIVO

Lavori di ristrutturazione edilizia ed impiantistica della residenza universitaria
Malpighi, in via Caduti di Casteldebole 57 e 59 a Bologna.

Il Committente



Azienda Regionale
per il diritto agli studi superiori

Il Progettista architettonico

Ing. Alessandro Rocconi

Il Responsabile Unico del Procedimento

Arch. Roberto Bergamini

Il Direttore dei Lavori

Ing. Alessandro Rocconi

Bologna, giugno 2025

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

associazione professionale

progettazione strutturale impiantistica sicurezza
studi di vulnerabilità sismica degli edifici in muratura c.a. acciaio
collaudi statici

Via Giannone, 55 41031 Camposanto (MO) Tel: +39 051 0827728
e-mail: arprogetti@outlook.it



ar progetti



Lavori di ristrutturazione edilizia ed impiantistica della
residenza universitaria “Malpighi” in via Caduti di
Casteldebole 57 e 59 a Bologna“

CUP H32B24008100005

CAPITOLATO SPECIALE D’APPALTO

redatto in ottemperanza al D.lgs 36/2023 ss.mm.ii. e D.M.23/06/2022 n. 256

Contratto d’appalto con corrispettivo “a corpo”
[Artt. 5, 22 e 32 dell’Allegato I.7 al D.Lgs. 31/03/2023, n. 36]

IL PROGETTISTA
Ing. Alessandro Rocconi

IL RESPONSABILE DEL PROGETTO
Arch. Roberto Bergamini

Sommario

CAPO PRIMO	4
NORME GENERALI	4
ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO	4
ART. 2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE	4
ART. 3 AMMONTARE DELL'APPALTO E CATEGORIE DEI LAVORI IN APPALTO	5
ART. 4 FORMA DEL CONTRATTO	5
ART. 5 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	6
ART. 6 DISPOSIZIONE PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	6
ART. 7 CAUZIONI, GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE	8
ART. 8 APPLICAZIONE DEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI SETTORE	9
ART. 9 CLAUSOLA SOCIALE – PARI OPPORTUNITA' ED INCLUSIONE LAVORATIVA	11
ART. 10 OBBLIGHI IN MATERIA DI SICUREZZA PREORDINATI ALL'INIZIO DEL LAVORI	11
ART. 11 OBBLIGHI IN MATERIA DI SICUREZZA RELATIVAMENTE AI LAVORATORI DIPENDENTI	12
ART. 12 OBBLIGHI IN MATERIA DI SICUREZZA RELATIVAMENTE ALLA PRESENZA DI SUBAPPALTATORI SUI LUOGHI DI LAVORO	12
ART. 13 SOSPENSIONE DI LAVORAZIONI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA	13
ART. 14 PROGRAMMA DEI LAVORI	13
ART. 15 CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI	13
ART. 16 TEMPO UTILE PER DARE COMPIUTI GLI INTERVENTI – PENALITÀ IN CASO DI RITARDO	15
ART. 17 DOCUMENTAZIONE PRESENTE IN CANTIERE PER LA ESECUZIONE DEL CONTRATTO	15
ART. 18 SOSPENSIONI, PROROGHE E RIPRESE DEI LAVORI	16
ART. 19 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO – SUBCONTRATTI	17
ART. 20 RESPONSABILITA' IN MATERIA DI SUBAPPALTO	17
ART. 21 ANTICIPAZIONE DEL PREZZO E PAGAMENTI IN ACCONTO	18
ART. 22 REVISIONE PREZZI	22
ART. 23 SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE A CARICO DELL'APPALTATORE	23
ART. 24 ONERI ED OBBLIGHI GENERALI A CARICO DELL'APPALTATORE	23
ART. 25 RISPETTO AMBIENTALE	26
ART. 26 CONTESTAZIONI IN CORSO D'OPERA E ORDINI DELLA AMMINISTRAZIONE COMMITTENTE ..	26
ART. 27 VARIAZIONE DEI LAVORI	27
ART. 28 DETERMINAZIONE NUOVI PREZZI	27
ART. 29 CAUSE DI FORZA MAGGIORE	27
ART. 30 CUSTODIA DEI CANTIERI	28
ART. 31 RISERVE DELL'APPALTATORE	28

ART. 32 CONSEGNA DELLE CERTIFICAZIONI E DELLE DICHIARAZIONI DI CONFORMITÀ DEGLI IMPIANTI	28
ART. 33 MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO.....	29
ART. 34 PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA DELL'OPERA.....	29
ART. 35 CONTO FINALE E COLLAUDO.....	29
ART. 36 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI.....	30
CAPO SECONDO	31
ESECUZIONE DELLE OPERE; CRITERI DI VALUTAZIONE E MISURA	31
Art. 1 - VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	31
Art. 2 - SICUREZZA ED OPERE PROVVISORIALI – PREPARAZIONE DEL CANTIERE	32
Art. 3 - RIMOZIONI E DEMOLIZIONI	33
Art. 4 – CONSOLIDAMENTO OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO.....	34
Art. 5 – OPERE DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	35
ART. 6 IMPERMEABILIZZAZIONI.....	35
CAPO TERZO	37
ESECUZIONE DELLE OPERE IMPIANTISTICHE	37
Art. 1 - CONDIZIONI TECNICHE, NORMATIVA E PRESCRIZIONI.....	37
Art. 2 - DESCRIZIONE DEI LAVORI, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE.....	38
Art. 3 - IMPIANTI ELETTRICI	38
Art. 3.1 - DISTRIBUZIONE	38
Art. 3.1.1 - CAVI E CONDUTTURE	38
Art. 3.1.2 - DISTRIBUZIONE CON POSA AD INCASSO	42
Art. 3.1.3 - DISTRIBUZIONE CON POSA A VISTA.....	43
Art. 3.2 - QUADRI ELETTRICI	44
Art. 4 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO	45
Art. 5 - IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	46
Art. 6 - APPARECCHI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA.....	46
Art. 7 - VENTILATORI ED ESTRATTORI D'ARIA.....	48
Art. 8 - OBBLIGHI DELL'INSTALLATORE.....	48

CAPO PRIMO

NORME GENERALI

ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente Capitolato Speciale disciplina le condizioni e le modalità di esecuzione dei *LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA ED IMPIANTISTICA DELLA RESIDENZA UNIVERSITARIA "MALPIGHI" IN VIA CADUTI DI CASTELDEBOLE 57 E 59 A BOLOGNA* che ER.GO commissionerà all'Appaltatore a seguito dell'aggiudicazione del presente appalto. Tale progetto si configura con interventi di ampliamento e nuova costruzione con adeguamento alla normativa antincendio.

L'Appalto è sviluppato in ottemperanza al DECRETO 23 giugno 2022 n. 256, recante "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione di interventi edilizi per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi"

ART. 2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

I lavori e le forniture oggetto del presente appalto sono sommariamente i seguenti:

- rimessa in pristino della funzionalità del copriferro e delle armature dei pilastri, dei frontali delle solette dei garage e di ogni altra parte delle strutture in conglomerato cementizio armato che presentano questi fenomeni di degrado;
- realizzazione di un isolamento termico dell'involucro edilizio tramite un sistema detto "a cappotto"
- sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale ed estivo all'interno degli appartamenti con un impianto unico di tipo autonomo multisplit;
- realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili tipo fotovoltaico e di un sistema di accumulo di energia per ogni appartamento, con relativo allaccio alla rete pubblica;
- Rimozione delle macchine frigorifere esistenti sulla copertura

Il tutto in conformità alle caratteristiche descritte negli articoli di elenco prezzi e negli elaborati progettuali, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei lavori.

Le lavorazioni di sostituzione dell'impianto di climatizzazione previste in appalto potranno dovranno essere svolte anche con la presenza degli studenti all'interno degli appartamenti, secondo cronoprogramma e piano di sicurezza e coordinamento ed accordi specifici con la direzione lavori prima dell'inizio lavori. La realizzazione dell'isolamento termico dell'involucro dell'edificio potrà essere svolta indipendentemente alle altre lavorazioni, per la sua natura e svolgimento all'esterno.

Resta sottinteso che l'impresa dovrà mettere in atto ogni protezione ed ogni cautela, per mantenere agibili gli ingressi dei vani scala, gli uffici di portineria le aule studio e lavanderia presenti al piano terra, per tutta la durata dei lavori, come previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento, nel rispetto delle indicazioni della direzione lavori e del coordinatore alla sicurezza in fase di esecuzione, al fine di evitare interferenze delle lavorazioni con le attività di utenti e studenti.

ART. 3 AMMONTARE DELL'APPALTO E CATEGORIE DEI LAVORI IN APPALTO

L'importo dei lavori posti a base dell'appalto e del contratto da stipulare è definito come segue:

- a) Importo lavori soggetti a ribasso d'asta € 508.360,04 (di cui € 134.974,46 per costi della manodopera che l'impresa dovrà corrispondere senza alcun ribasso come previsto dall'art. 41 comma 14 Dlgs. 36/2023)
- b) Oneri specifici dovuti all'impresa per l'adeguamento alle disposizioni del piano di sicurezza D. Lgs 81/2008, come da computo metrico estimativo specifico per garantire la sicurezza (non soggetti a ribasso) € 1.748,60

Totale lavori a base d'asta € 510.108,64

CATEGORIE DEI LAVORI

Si riportano di seguito le categorie delle lavorazioni in appalto ai sensi dell'art 100 e All. II 12 del D.Lgs 36/2023:

Cat.	Classifica	Cod. TOL	Descrizione	Qual. obbl	% max subapp.	Prevalente/Scorporabile/SIOS	Importo compresi oneri sicurezza
OG1	I	TOL 1	Edifici civili ed industriali	SI	subappaltabile nel rispetto del 49% dell'importo della categoria medesima	Prevalente SIOS	€ 267.430,16
OS 28	I	TOL 15	Impianti termici e condizionamento	SI	Totalmente subappaltabile	Scorporabile	€ 134.098,28
OS 30	I	TOL 14	Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelevisivi e televisivi	SI	Totalmente subappaltabile	Scorporabile SIOS	€ 106.831,60

Ai sensi dell'art. 119 comma 1 del D.lgs. 36/2023 l'aggiudicatario dovrà realizzare direttamente le opere relative alla categoria prevalente (**OG1**) nella misura minima del 51%

Le categorie scorporabili possono essere interamente subappaltate. In relazione alle categorie OS28 e OS 30, si precisa che possono essere sostituite dalla Categoria OG11 (impianti tecnologici)

ART. 4 FORMA DEL CONTRATTO

1. Il contratto è stipulato "a corpo", pertanto il corrispettivo contrattuale si riferisce alla prestazione complessiva ai sensi dell'art. 5, c.1, lettera a) dell'Allegato I.7 del D. Lgs. 36/2023. Il ricorso a tale modalità di determinazione del corrispettivo è motivato dalla completezza della definizione e quantificazione delle lavorazioni oggetto dell'appalto risultante dai restanti elaborati, grafici e descrittivi, del progetto di livello esecutivo, nonché dalla necessità di evitare spese impreviste durante l'esecuzione dei lavori e rispettare gli atti di programmazione e previsione della spesa adottati dalla stazione

appaltante.

2. Il corrispettivo dell'appalto, come risultante dall'offerta formulata dall'appaltatore, costituisce il prezzo complessivo per la realizzazione dell'opera nel suo complesso e non può essere modificato sulla base della verifica della quantità delle prestazioni. In forza del combinato disposto dell'art. 18, c. 1, ult. per., e dell'art. 31, c. 1, secondo per., dell'Allegato I.7, D.Lgs n. 36/2023 e s.m.i., il Computo Metrico Estimativo del progetto esecutivo fa parte del contratto. Esso riporta, per ciascuna lavorazione, il prezzo a corpo, che rimane fisso ed invariabile e contiene informazioni relative alle sotto-lavorazioni che hanno determinato la voce a corpo (non è stato redatto un distinto elaborato come richiesto dall'art.31, c.1, Allegato I.7 del D.Lgs n. 36/2023 e s.m.i.), le quali, tuttavia, hanno il solo scopo di rendere chiara la determinazione del prezzo a corpo e non hanno alcun valore contrattuale.
3. Prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllare le voci e le quantità del Computo Metrico Estimativo attraverso l'esame degli elaborati progettuali e pertanto di formulare l'offerta medesima tenendo conto di voci e relative quantità che ritiene eccedenti o mancanti.
4. Trattandosi di opera "a corpo", sono compresi nel prezzo offerto dall'Appaltatore tutti gli oneri necessari, le attività, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie a garantire la compiuta realizzazione delle opere appaltate a regola d'arte nei tempi e nei termini di contratto, secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative similari o migliorative rispetto allo stesso.

ART. 5 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Costituiscono parte integrante del contratto:

- il presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- il Capitolato Generale di Appalto delle opere pubbliche, per le parti ancora in vigore, che non si allega per brevità;
- gli Elaborati Grafici progettuali (Architettonici, Strutturali, Impianti, Sicurezza, ecc.) come da Elenco Elaborati dettagliato, allegato al progetto;
- le relazioni tecniche degli impianti e delle strutture;
- l'Elenco dei Prezzi Unitari ed eventuali analisi;
- Relazione tecnica ed elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (CAM) di riferimento, di cui all'art. 57, c.2, del D.Lgs n. 36/2023, ove applicabili;
- il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, art. 100 del D.Lgs. n.81/2008 e s.m.i., e relativi allegati (es. Cronoprogramma di Progetto);
- il Cronoprogramma esecutivo, che verrà presentato dall'offerente aggiudicatario dell'appalto.

ART. 6 DISPOSIZIONE PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere gli impegni che ne derivano.

- L'Appaltatore dichiara inoltre di aver preso visione dell'area di lavoro, della residenza universitaria e del contesto circostante, dei disegni ed elaborati di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'appalto, e di avere adempiuto in ogni suo aspetto (controllo, verifiche, integrazioni e riduzioni) come sottoscritto con la Lista delle Categorie dei lavori.
- Dichiara, inoltre:

- • di aver preso conoscenza delle opere da eseguire;
- • di avere valutato le condizioni di viabilità e di accesso interne ed esterne all'area in oggetto, anche in relazione ai tempi di aggiudicazione e alla successiva fase di consegna dei lavori;
- • di avere valutato la coesistenza e la permanenza delle attività presenti nel fabbricato (residenza per studenti, sala studio, portineria);
- • di aver valutato la necessità di mantenere attive e funzionanti tutte le reti tecnologiche pubbliche e/o di servitù (gas, luce, acqua, fognature, telefonia, tv, digitale) a servizio delle attività presenti nel comparto circostante durante tutta l'esecuzione dei lavori;
- • di aver controllato le ubicazioni e aver vagliato le modalità di conferimento alle discariche autorizzate presenti sul territorio;
- • di aver valutato nella formulazione dell'offerta tutte le circostanze e gli elementi che possano, in qualche modo, influire sulla determinazione dell'offerta a corpo fatta;
- • di aver attentamente esaminato le condizioni di fornitura da parte delle locali aziende erogatrici degli allacciamenti provvisori per cantiere per l'energia elettrica, acqua e fogne;
- • di aver attentamente valutato le norme tecniche e procedurali prescritte nel locale Regolamento edilizio;
- • di avere attentamente esaminato tutte le condizioni del presente Capitolato Speciale (capo I - II), gli elaborati di progetto, e quant'altro fornito atto a valutare l'appalto;
- • di riconoscere il progetto perfettamente attendibile e realizzabile al prezzo di contratto;
- • di assumere piena ed intera responsabilità in ordine all'esecuzione dell'opera;
- • di riconoscere altresì che nell'importo di contratto sono comprese e compensate con il prezzo a corpo tutte le opere, prestazioni e forniture, nessuna esclusa; sono compresi esplicitamente gli oneri per l'applicazione dei piani di sicurezza ed in generale per l'osservanza delle norme di sicurezza vigenti.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore non escluse da altre norme del presente capitolato, o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

Salvo quanto previsto dal presente capitolato, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

Le parti si impegnano comunque all'osservanza:

- delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune, USL, VVF e aziende erogatrici dei servizi multiutility in cui si esegue l'appalto;
- delle norme tecniche e decreti di applicazione;
- delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;
 - delle leggi e normative in materia ambientale;
 - delle modalità di conferimento alle discariche autorizzate presenti sul territorio;
 - di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche europee espressamente adottate);
- dell'Elenco Prezzi Unitari allegati al contratto;
- dei disegni e degli elaborati di progetto.

Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale

e relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente capitolato; tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni contrattuali.

In presenza degli impianti di cui all'art. 1 del D.M. 22-01-2008 n. 37 una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dalla legge medesima, in ordine alla "sicurezza degli impianti" ed ai conseguenti adempimenti.

Egli dovrà quindi, in particolare:

- rispettare le disposizioni di cui all'art. 5 DM 37/2008 per quanto concerne la progettazione degli impianti;
- garantire l'utilizzazione di materiali a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni di cui all'art. 5 DM 37/2008 ;
- presentare la dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dall'art. 7 del citato Decreto e D. Lgs del 19/08/2005 n. 192 e successive direttive UE (dalla Legge 10/1991);
- in caso di subappalto, affidare i lavori a soggetti abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti ai sensi degli artt. 3, 4 e 5 del DM 37/2008.

Nel corso dei lavori, la direzione lavori, in accordo con il coordinatore della sicurezza, potrà apportare modifiche o integrazioni al cronoprogramma, qualora lo ritenga necessario per esigenze di cantiere e per consentire la corretta e completa ultimazione dei lavori nei tempi prestabiliti. L'impresa deve attenersi al cronoprogramma dei lavori di progetto e ai suoi aggiornamenti durante l'esecuzione degli stessi, senza che ciò autorizzi a richiedere alcun compenso aggiuntivo (anche per temporanea sospensione dei lavori, o altro), rispetto a tutti i prezzi e condizioni stabiliti negli elaborati progettuali.

ART. 7 CAUZIONI, GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

- 1) L'erogazione dell'anticipazione, di cui al successivo art.21, è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria e assicurativa d'importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso d'interessi legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione secondo il cronoprogramma dei lavori. L'importo della garanzia viene gradualmente e automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori 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 delle anticipazioni.
- 2) Non è richiesta la garanzia provvisoria, ai sensi dell'art. 53 del D.Lgs. 36/2023;
- 3) Per la sottoscrizione del contratto l'appaltatore costituisce una garanzia, denominata definitiva, a sua scelta sottoforma di cauzione o fideiussione con le modalità previste dall'art. 106 del D.Lgs. 36/2023. L'importo della garanzia è pari al 5% dell'importo contrattuale ai sensi dell'art. 53 comma 4 del D.Lgs. 36/2023. Per ogni altra disposizione in merito alla garanzia definitiva si fa rimando all'art. 117, commi da 2 ad 8. Si precisa che la stazione appaltante si opporrà alla possibilità alternativa prevista dal comma 4 del Decreto stesso.

- 4) L'appaltatore costituisce e consegna alla stazione appaltante almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, una polizza assicurativa contro tutti i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento e della distruzione totale e parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Tale polizza dovrà essere stipulata nella forma "Contractors All Risks (C.A.R.) per un importo pari ad € 910.108,64 di cui:

- per opere oggetto del contratto € 510.108,64
- per opere preesistenti € 400.000,00.

Tale polizza deve prevedere anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori comprendente anche l'incendio ed i sinistri derivanti da errori di esecuzione per un importo minimo pari ad € 1'000'000,00 con validità dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Resta ferma ogni altra disposizione di cui al comma 10 del D.Lgs. 36/2023.

La polizza R.C.T. dovrà espressamente prevedere l'indicazione che tra i terzi assicurati debbano essere compresi anche tutti i soggetti che a qualsiasi titolo e/o veste partecipino o presenzino ai lavori ed alle attività di cantiere indipendentemente dalla natura del loro rapporto con l'Appaltatore, tra i quali rientrano, in via meramente esemplificativa e non esaustiva:

- la Direzione dei Lavori, gli amministratori, tutti i dirigenti, il personale dipendente, i preposti, i consulenti della Stazione Appaltante e chiunque, a qualsiasi titolo, intrattenga rapporti con la Stazione Appaltante medesima;
 - tutto il personale dipendente dell'Appaltatore, eccezion fatta per il personale soggetto all'obbligo di assicurazione, ai sensi del DPR 30.06.65, n° 1124, per le lesioni corporali da questo subite in occasione di lavoro o di servizio;
 - i titolari ed i dipendenti di eventuali subappaltatori, di tutte le Ditte e/o Imprese che partecipino, anche occasionalmente, all'esecuzione dei lavori e ad attività di cantiere, nonché delle Ditte fornitrici;
 - tutto il personale dipendente delle imprese operanti all'interno dell'area, intendendosi con tale dizione le imprese che realizzano opere non comprese nell'oggetto del presente appalto;
- gli studenti ospiti della residenza universitaria.

- 5) Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria e assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso d'interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di regolare esecuzione e l'assunzione del carattere di definitività dei medesimi.

Tutte le coperture assicurative sopra descritte devono essere conformi agli Schemi tipo di cui al comma 11 del D.Lgs. 36/2023, in particolare a quelli approvati con il Decreto MISE 16/09/2022 n. 193;

ART. 8 APPLICAZIONE DEI CONTRATTI COLLETTIVI NAZIONALI DI SETTORE

1. L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il Contratto Nazionale e Territoriale del Lavoro in vigore per i lavoratori addetti al CCNL al settore Edilizia, Id (codice unico alfanumerico CNEL) "F012- EDILI: Industrie e Cooperative"; ai sensi dell'art. 3, c.2, dell'Allegato I.01 del D.Lgs n. 36/2023 e s.m.i., si considerano equivalenti i CCNL individuati con Id "F015 - EDILI: Artigiane" e Id "F018 - EDILI: P.M.I.", in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori, secondo quanto previsto dall'art. 11 comma 1, 2 e 3 del D.Lgs n. 36/2023 e s.m.i.;

b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore, anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;

c) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali;

d) è responsabile in rapporto alla Stazione Appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, secondo quanto previsto dall'art. 119 comma 7 e 12 del D.Lgs n. 36/2023.

2. Ai sensi dell'art. 11, comma 6 del D.Lgs n. 36/2023, 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, 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.

3. Ai sensi dell'art. 11, comma 6, del D.Lgs n. 36/2023, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il responsabile unico di progetto 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.

4. In ogni momento il D.L. e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'Appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro; possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri unici dell'Appaltatore o del subappaltatore autorizzato. Nel caso fossero in corso nuove assunzioni, non ancora registrate nel libro unico, dovrà essere presente in cantiere la documentazione comprovante l'avvenuta assunzione.

5. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lett. u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del D.lgs. n. 81/2008, l'Appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'Appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

6. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'Appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.

ART. 9 CLAUSOLA SOCIALE – PARI OPPORTUNITA' ED INCLUSIONE LAVORATIVA

1. L'appaltatore è tenuto a garantire l'applicazione del contratto collettivo nazionale e territoriale (o dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore) di cui al precedente articolo "contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera" oppure un altro contratto che garantisca le stesse tutele economiche e normative.
2. Le attività oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto soddisfano le finalità relative alle pari opportunità generazionali e di genere secondo quanto stabilito dal d.lgs. 198/2006 (Codice delle pari opportunità tra uomo e donna), oltre a promuovere l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità o svantaggiate, in ottemperanza agli obblighi previsti dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 (Norma per il diritto al lavoro dei disabili).
3. L'aggiudicatario è tenuto inoltre ad assicurare, qualora fosse necessario procedere a nuove assunzioni lungo l'arco temporale del contratto medesimo, una quota pari al 30 per cento di tali nuove assunzioni all'occupazione giovanile (soggetti di età inferiore a 36 anni); ai sensi del comma 7 dell'art. 1 dell'Allegato II.3 al D.Lgs n. 36/2023, la Stazione Appaltante ha escluso l'inserimento di obblighi/quote assunzionali relativi all'occupazione femminile in ragione del tasso di occupazione femminile nel settore di riferimento, come rilevato dall'Istat, rispetto alla media degli altri settori.
4. La mancata produzione, entro 6 (sei) mesi dalla stipulazione del contratto, della seguente documentazione:
 - a) (qualora dovuta, ai sensi dell'art. 1 comma 2 dell'Allegato II.3 del D.Lgs n. 36/2023, avendo un numero di dipendenti pari o superiore a 15 (quindici) e non superiore a 50 (cinquanta): 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. Tale relazione deve essere trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.
 - b) (qualora dovuta, ai sensi dell'art. 1 comma 3 dell'Allegato II.3 del D.Lgs n. 36/2023, avendo un numero di dipendenti pari o superiore a 15 (quindici): una dichiarazione del legale rappresentante che attesti di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità, e una relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla legge 12 marzo 1999, n. 68, e illustri eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a loro carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte. Tale relazione deve essere trasmessa anche alle rappresentanze sindacali aziendali.

comporta, ai sensi dell'art. 1, comma 6, dell'Allegato II.3 del D.Lgs n. 36/2023, l'applicazione di Penali determinate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Contratto d'appalto, commisurate alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alle prestazioni dello stesso.

ART. 10 OBBLIGHI IN MATERIA DI SICUREZZA PREORDINATI ALL'INIZIO DEI LAVORI

Entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori l'appaltatore dovrà provvedere a:

1. verificare, prima dell'inizio dei lavori, il piano di sicurezza e coordinamento ed

eventualmente di accettarlo controfirmandolo dando corso a quanto previsto dal comma 2 dell'art. 96 del D. Lgs 81/08, in caso contrario l'impresa, per meglio garantire la sicurezza del cantiere, ha la facoltà di integrare il piano di sicurezza redatto dall'Amministrazione Committente comunicando tali variazioni al Coordinatore per l'esecuzione;

2. redigere e consegnare un **Piano Operativo di Sicurezza** per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento I Piani sopraccitati dovranno essere redatti secondo le disposizioni minime previste dal D. Lgs 81/08 all'Allegato XV - "Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili."

I Piani sopraccitati dovranno essere redatti secondo le disposizioni minime previste dal D. Lgs. 81/08 all'Allegato XV - "Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili."

ART. 11 OBBLIGHI IN MATERIA DI SICUREZZA RELATIVAMENTE AI LAVORATORI DIPENDENTI

1. L'Appaltatore dovrà assicurare lo svolgimento delle attività con personale in numero e di qualifica e professionalità adeguati ai tempi ed alle modalità di esecuzione degli interventi, sotto la direzione di un proprio dipendente diretto responsabile. Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- a) i regolamenti in vigore in cantiere;
- b) le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- c) le indicazioni contenute nei Piani di sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione;

2. Tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo; in particolare, eventuali lavorazioni che devono essere eseguite in tensione, dovranno essere eseguite da personale PEI abilitato ai lavori sotto tensione su sistemi di categoria 0 e I.

3. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

4. Il personale dell'Appaltatore dovrà essere di gradimento del D.L., che in qualunque momento potrà ad esso ordinare l'allontanamento e la sostituzione del personale non gradito.

ART. 12 OBBLIGHI IN MATERIA DI SICUREZZA RELATIVAMENTE ALLA PRESENZA DI SUBAPPALTATORI SUI LUOGHI DI LAVORO

L'appaltatore si obbliga ad inserire nei contratti di subappalto a carico del subappaltatore la consegna del piano operativo di sicurezza. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le eventuali imprese subappaltatrici operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano generale di sicurezza.

Nell'ipotesi d'associazione temporanea d'impresa o consorzio, detto obbligo incombe all'impresa mandataria o designata quale capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è

responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le eventuali imprese subappaltatrici impegnate nell'esecuzione dei lavori.

ART. 13 SOSPENSIONE DI LAVORAZIONI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA

Nel caso di pericolo grave ed imminente per i lavoratori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione provvederà a sospendere le lavorazioni pericolose, disponendone la ripresa solo dopo la comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

La durata di eventuali sospensioni dei lavori dovute ad inosservanza dell'appaltatore delle norme in materia di sicurezza non comporterà proroga dei termini di ultimazione previsti dal contratto.

ART. 14 PROGRAMMA DEI LAVORI

1. Ai sensi di quanto previsto dal comma 9 dell'art. 32 dell'allegato I.7 del D.lgs. 36/2023, prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore dovrà presentare all'Amministrazione appaltante il programma per l'esecuzione delle opere o parte di queste, anche indipendente dal cronoprogramma approvato dall'Amministrazione. Qualora il programma definitivo non venisse approvato dall'Amministrazione appaltante, l'appaltatore, nel termine di giorni 10 dalla mancata approvazione, dovrà predisporre un nuovo programma sulla scorta delle direttive impartitegli dall'Amministrazione appaltante. Il programma approvato non vincola l'amministrazione appaltante, la quale potrà sempre ordinare delle modifiche o delle integrazioni mediante ordine di servizio ogni qualvolta sia necessario alla migliore esecuzione dei lavori: esso è impegnativo invece per l'appaltatore, cui incombe l'obbligo di rispettare i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità.
2. Ai sensi dell'art. 119 comma 13 D. Lgs 36/2023 i cartelli di cantiere dovranno indicare anche gli eventuali nominativi delle imprese subappaltatrici.
3. L'impresa dovrà inoltre installare entro cinque giorni dalla consegna dei lavori a sua cura e spese il cartello di cantiere, realizzato con le indicazioni fornite dal Direttore dei Lavori, comunque di dimensioni non minori di m.2,00 (larghezza) x m.3,00 (altezza) secondo quanto stabilito dalla Circolare n. 1729/UL del Ministero dei Lavori Pubblici dell'01.06.1990, curandone i necessari aggiornamenti periodici.
4. L'impresa è altresì obbligata alla rimozione del cartello di cantiere entro tre giorni dalla data del collaudo/certificato di regolare esecuzione.

ART. 15 CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI

1. Ai sensi dell'articolo 3 dell'Allegato II.14 al D.Lgs n. 36/2023, il direttore dei lavori, previa disposizione del RUP, provvede alla consegna dei lavori da effettuarsi non oltre 45 (quarantacinque) giorni dalla stipula del contratto, previa convocazione dell'appaltatore con un congruo preavviso.
2. Dopo la verifica dei requisiti, è autorizzata, ai sensi dell'art. 50 comma 6 del D.lgs. 36/2023, l'esecuzione anticipata del contratto, anche prima della stipulazione del contratto.
3. Nel caso in cui non sia possibile procedere alla consegna complessiva dei lavori, essi potranno essere consegnati con verbali parziali provvisori. L'impresa potrà iniziare i lavori limitatamente alle parti già consegnate; l'ultimo verbale parziale darà la data legale della consegna a tutti gli effetti di legge.

4. Qualora l'Impresa non si presenti nel giorno stabilito, il direttore dei lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dal direttore dei lavori, l'Amministrazione ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta.
5. Con riferimento all'art. 119, comma 7, del D. Lgs 81/08, l'Appaltatore è tenuto a trasmettere all'Ente appaltante, prima della consegna dei lavori, la seguente documentazione:
 - dichiarazione del domicilio dell'Impresa;
 - copia della denuncia di nuovo lavoro presentata all'INAIL;
 - indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e dichiarazione del rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti vigenti, con l'indicazione dei numeri di matricola INPS, di posizione assicurativa INAIL e di posizione presso la CASSA EDILE, del luogo dove devono svolgersi i lavori;
 - incidenza presunta della mano d'opera;
 - elenco nominativo dei dipendenti dell'Impresa e relativa qualifica che verranno impiegati per l'esecuzione delle opere dell'appalto;
 - riconsegnare il Piano di Sicurezza e di Coordinamento predisposto dall'Amministrazione appaltante, con eventuali proposte migliorative;
 - il Piano Operativo di sicurezza art. 28, comma 2, D. Lgs 81/2008;
 - il nominativo ed il luogo di reperibilità del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale e del medico competente, designati ai sensi del D. Lgs 81/08;
 - il nominativo del Direttore tecnico di cantiere, unitamente al suo curriculum;
 - i nominativi di eventuali assistenti che potranno coadiuvare il Direttore Tecnico;
 - il nominativo del responsabile della sicurezza all'interno del cantiere;
 - i recapiti (telefono fisso/cellulari/posta elettronica) attivati per l'intera durata del contratto
 - giornale dei lavori;
 - modulo per la consegna dei mezzi di protezione personale dei lavoratori;
 - fotocopia del libretto delle macchine e degli attrezzi di lavoro rilasciato dall'ente di appartenenza;
 - segnalazione a Hera S.p.A. o ad altri enti esercenti linee elettriche, telefoniche, acque gas per lavori prossimi alle stesse;
 - quanto ulteriormente prescritto nei documenti di gara, di contratti o successivamente richiesto.
6. L'Appaltatore dovrà adempiere a tutti gli obblighi ed oneri di cui all'art. 119 e secondo quanto disposto dall'art. 11, comma 6, del D. Lgs 36/2023.
7. Prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di

consegna l'Impresa dovrà trasmettere debita comunicazione preventiva alle sedi INPS, INAIL e CASSA EDILE ove dovuta, fornendo l'elenco degli operai impiegati e dei versamenti effettuati, provvedendo ai dovuti aggiornamenti nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'Appaltatore si assumerà la completa responsabilità dell'esecuzione, secondo gli elaborati di progetto.

Per quanto non espressamente previsto in merito alla consegna dei lavori dal presente Capitolato, si fa esplicito rimando alle disposizioni di cui al D.Lgs. 36/2023 e relativi allegati.

ART. 16 TEMPO UTILE PER DARE COMPIUTI GLI INTERVENTI – PENALITÀ IN CASO DI RITARDO

1. Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori dalla prima consegna viene stabilito in giorni **140 (centoquaranta)** continui e naturali a decorrere dalla data del verbale di consegna.
2. Si precisa che i lavori si intendono ultimati quando, da apposito verbale, risulteranno soddisfatti tutti gli adempimenti contrattuali relativi all'opera, compreso lo smantellamento del cantiere e la relativa pulizia.
3. L'Appaltatore è tenuto a dare, per iscritto, tempestiva comunicazione dell'avvenuta ultimazione dei lavori alla Direzione Lavori, che disporrà i relativi accertamenti in contraddittorio e provvederà alla redazione dell'apposito verbale.
4. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori è applicata una **penale pari allo 1 per mille** dell'importo contrattuale.
5. La misura complessiva della penale non può superare il 10%, pena la facoltà, per la stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.
6. Resta salvo il diritto dell'Amministrazione Appaltante al risarcimento degli eventuali maggiori danni, che dal ritardo dell'Appaltatore dovessero derivare.
7. Per quanto non espressamente previsto in merito al tempo utile per dare compiuti gli interventi e alla penale in caso di ritardo dal presente Capitolato, si fa esplicito rimando alle disposizioni di cui al D.Lgs. 36/2023 e relativi allegati.

ART. 17 DOCUMENTAZIONE PRESENTE IN CANTIERE PER LA ESECUZIONE DEL CONTRATTO

1. L'impresa appaltatrice, ha l'obbligo di tenere in cantiere, la seguente documentazione, in originale o copia resa conforme dal legale rappresentante ai sensi del D.P.R. 445/2000:
 - a. copia della trasmissione informatica di assunzione con relativa ricevuta con riferimento ai soli dipendenti occupati nei lavori del cantiere. Per i lavoratori extracomunitari occorrerà conservare copia del permesso di soggiorno in corso di validità. Ogni omissione, incompletezza o ritardo in tale adempimento sarà segnalata dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori alla Direzione Territoriale del Lavoro – Servizio Ispezioni del Lavoro;
 - b. documento unico di regolarità contributiva (DURC) che dovrà essere aggiornato quadrimestralmente; documentazione attestante la formazione di base in materia di prevenzione e sicurezza sui luoghi di lavoro, come previsto dagli accordi contrattuali, effettuata ai propri lavoratori presenti sul cantiere;

- c. documentazione relativa agli obblighi del D. Lgs 81/2008 e s.m.i., dal POS comprensivo di tutti i contenuti dell'allegato XV del D. Lgs 81/2008, all'eventuale piano di rimozione amianto, al piano di montaggio/smontaggio ponteggi (P.I.M.U.S.);
- d. copia del contratto d'appalto, di subappalto, di nolo e di fornitura con posa in opera.
- e. copia dell'autorizzazione all/i subappalto/i e/o copia della/e comunicazione/i di fornitura/e con posa in opera

Sia l'Appaltatore che le imprese subappaltatrici hanno l'obbligo di mettere a disposizione tempestivamente, quando richiesto dall'Amministrazione Appaltante il libro unico del lavoro.

L'Impresa dovrà tenere "il libro unico del lavoro" secondo quanto stabilito dagli artt. 39 e 40 della Legge 6 agosto 2008 n. 133 e dal D.M. 09/07/2008 "Modalità di tenuta e conservazione del Libro Unico del Lavoro ..."

Qualora l'Impresa opponga rifiuto alla presentazione della suddetta documentazione, dopo formale richiamo e diffida, il responsabile della sicurezza in fase di esecuzione effettuerà la segnalazione al RUP / Responsabile dei Lavori.

Tali violazioni saranno considerate grave inadempimento, consentendo l'eventuale blocco dei pagamenti degli stati avanzamento lavori o stato finale dei lavori, nonché l'attivazione del progetto previsto dall'art. 122, comma 3, del D. Lgs n. 36/2023 che comporta, in caso di mancata regolarizzazione, la risoluzione contrattuale.

2. Tutti i lavoratori presenti in cantiere o che opereranno all'interno di luoghi di lavoro della Stazione Appaltante e per ogni tipo di intervento, compresi i lavoratori autonomi e indipendentemente dal loro numero complessivo, saranno dotati di una tessera di riconoscimento, rilasciata dall'impresa di appartenenza che riporti:
 - fotografia del lavoratore;
 - generalità del lavoratore (nome, cognome e data di nascita);
 - generalità del datore di lavoro (nome o ragione sociale della ditta, Partita IVA o Codice Fiscale);
 - data di assunzione del lavoratore;
 - autorizzazione del committente in caso di subappalto (art. 5 Legge 136/2010);
 - in caso di Lavoratore Autonomo va indicato anche il Committente come previsto dall' art. 18, comma 1, lettera u D. Lgs 81/2008 e specificato nella legge 136/2010.

ART. 18 SOSPENSIONI, PROROGHE E RIPRESE DEI LAVORI

1. Le sospensioni dei lavori potranno essere ordinate dal Direttore dei lavori in tutti i casi in cui ricorrono circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, ai sensi dell'art., 121, comma 1 del D. Lgs 36/2023 e con le modalità previste dall'articolo 4 dell'allegato II.14 del medesimo codice.
2. La sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse ai sensi dell'art., 121, comma 2 del D. Lgs 36/2023.
3. Ai sensi dell'art. 121, comma 8, del D.Lgs. 36/2023, l'appaltatore, qualora per causa ad esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale previsto per l'ultimazione dei lavori, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine di cui sopra
4. Sull'istanza di proroga decide il Responsabile Unico del Progetto, sentito il Direttore dei Lavori, entro 30 giorni dal suo ricevimento.

5. La mancata concessione della proroga da parte del RUP entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.

ART. 19 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO – SUBCONTRATTI

1. Non è ammessa la cessione del contratto, in tutto o in parte a pena di nullità, ai sensi dell'art. 119, comma 1, del D. Lgs. 36/2023, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 120, comma 1, lettera d). **Relativamente alla categoria prevalente è ammesso il subappalto nella misura massima del 49%.**
2. È ammesso il subappalto secondo le disposizioni dell'art. 119 del D.Lgs. 36/2023, previa autorizzazione della Stazione appaltante.
3. È nullo, fatto salvo quanto previsto dall'art. 120 c. 2, lettera d) del codice, l'accordo con cui a terzi sia affidata l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni appaltate, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative alla categoria prevalente e dei contratti ad alta intensità di manodopera, come previsto dal comma 1 dell'art 119 del D. Lgs. 36/2023.
4. L'affidatario deve comunicare alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto e l'oggetto del lavoro affidato. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.
5. Ai sensi dell'art. 119 co. 2 i contratti di subappalto sono stipulati, in misura non inferiore al 20 per cento delle prestazioni subappaltabili, con piccole e medie imprese, come definite dall'articolo 1, comma 1, lettera o) dell'allegato I.1 del D.Lgs. 36/2023. Gli operatori economici possono indicare nella propria offerta una diversa soglia di affidamento delle prestazioni che si intende subappaltare alle piccole e medie imprese, per ragioni legate all'oggetto o alle caratteristiche delle prestazioni o al mercato di riferimento
6. Nei contratti di sub-appalto o nei sub-contratti comunicati alla stazione appaltante ai sensi del co.2 del D.Lgs. 36/2023 è obbligatorio l'inserimento di clausole di revisione prezzi riferite alle prestazioni o lavorazioni oggetto del sub-appalto o del sub-contratto, nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 60 del D.Lgs. 36/2023.
7. L'appaltatore provvede a sostituire, previa autorizzazione della stazione appaltante, i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di cui Capo II "I requisiti di ordine generale" del Titolo IV "I requisiti di partecipazione e la selezione dei partecipanti" della Parte V "Dello svolgimento delle procedure" del Libro II "Dell'appalto", ai sensi dell'art. 119, comma 10, del D. Lgs. 36/2023.
8. Le lavorazioni affidate in subappalto non possono formare oggetto di ulteriore subappalto (c.d. subappalto a cascata, come definito dall'art. 119 c. 17 del D.Lgs n. 36/2023), in ragione dell'esigenza di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza, nonché della natura dell'intervento e dei potenziali rischi da interferenze/sovrapposizione di attività.

ART. 20 RESPONSABILITA' 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.
2. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore per gli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'art. 29 D.Lgs. 10 settembre 2003, n. 276. Nelle

- ipotesi di cui al comma 11, lettere a) e c), dell'art 119 del Codice l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al precedente periodo.
3. Ai sensi dell'art. 119 co. 12 del Codice, il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, garantisce gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto, riconosce, altresì, ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale. Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, è tenuto ad applicare il medesimo contratto collettivo di lavoro del contraente principale (indicato al precedente art. 8.5), ovvero un differente contratto collettivo che garantisca ai dipendenti le stesse tutele economiche e normative di quello applicato dall'Appaltatore (al riguardo, opera la presunzione di equivalenza di cui all'art. 3, c.2, dell'Allegato I.01 del D.Lgs n. 36/2023 e s.m.i.), qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le prestazioni relative alla categoria prevalente.
 4. 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 provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
 5. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza.
 6. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
 7. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato.
 8. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, ai sensi dell'art. 11 c. 5 del codice la stazione appaltante e gli enti concedenti assicurano, in tutti i casi, che le medesime tutele normative ed economiche siano garantite ai lavoratori in subappalto.
 9. Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere sono indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.
 10. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali ed amministrative previste per legge.

ART. 21 ANTICIPAZIONE DEL PREZZO E PAGAMENTI IN ACCONTO

1. Ai sensi dell'art. 125, comma 1, del D. Lgs 36/2023 sul valore del contratto di appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20% da corrispondere entro 15 giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria

e assicurativa d'importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso d'interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa, secondo il cronoprogramma dei lavori.

2. La garanzia è rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 106, comma 3, del D.Lgs 36/2023 con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma.
3. L'importo della garanzia viene gradualmente e automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori 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 delle anticipazioni.
4. Non è previsto l'incremento dell'anticipazione del prezzo fino al 30%.
5. L'Impresa avrà diritto a pagamenti in acconto ogni qualvolta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e di ogni altra ritenuta prevista dalla normativa vigente, raggiunga la percentuale del 30% dell'importo di contratto fino ad un massimo del 90% (novanta per cento) del valore contrattuale dell'appalto.
6. Nella compilazione degli stati di avanzamento, i lavori ed i relativi oneri per la sicurezza saranno valutati nelle seguenti percentuali degli importi di appalto a corpo:

Gr. Lav	Corpo d'opera	Incidenza %	SAL	% avanzamento
1.0	ACCANTIERAMENTO	0,02	I	100
2.0	OPERE STRUTTURALI	0,36	I	100
3.0	EFFICIENTAMENTO ENERGETICO			
3.1	Ponteggi	8,78	I	100
3.2	Opere accessorie	4,71	I	100
5.0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	20,15	I	100%
	TOTALE SAL I	34,02		34,02
3.0	EFFICIENTAMENTO ENERGETICO			
3.3	Isolamento termico involucro esterno (scala B)	16,90	II	50%
4.0	OPERE INTERNE			
4.1	Rimozione corpi scaldanti (scala A)	0,22	II	50%
4.2	Rimozione caldaia murale (scala A)	0,16	II	50%
4.3	Carotaggi supplementari (scala A)	0,23	II	50%
4.4	Sostituzione impianto climatizzazione (scala A)	11,20	II	50%
4.5	Sostituzione dei corpi scaldanti servizi igienici (scala A)	0,79	II	50%
4.6	Adeguamento e ampliamento impianto elettrico cucina (scala A)	0,40	II	50%
4.7	Istallazione generatore ACS (scala A)	0,77	II	50%
	TOTALE SAL II	30,67		64,69

3.0	EFFICIENTAMENTO ENERGETICO			
3.3	Isolamento termico involucro esterno (scala B)	16,90	III	100%
4.0	OPERE INTERNE			
4.1	Rimozione corpi scaldanti (scala B)	0,22	III	100
4.2	Rimozione caldaia murale (scala B)	0,16	III	100
4.3	Carotaggi supplementari (scala B)	0,23	III	100
4.4	Sostituzione impianto climatizzazione (scala B)	11,20	III	100
4.5	Sostituzione dei corpi scaldanti servizi igienici (scala B)	0,79	III	100
4.6	Adeguamento e ampliamento impianto elettrico cucina (scala B)	0,40	III	100
4.7	Istallazione generatore ACS (Scala B)	0,77	III	100
	TOTALE SAL III	30,67		95,36
3.4	Finiture esterne	4,30	IV	100
6.0	Oneri sicurezza	0,34	IV	100
	TOTALE SAL IV	4,64		100,00

L'indicazione degli stati di avanzamento è indicativa. Nella compilazione degli stati di avanzamento, gruppi di lavori ed i relativi oneri per la sicurezza indicati percentualmente in tabella, saranno valutati proporzionalmente alla esecuzione degli stessi.

7. Sul pagamento dei primi due SAL verrà recuperata l'anticipazione. I costi specifici della sicurezza verranno compensati in concomitanza con l'emissione degli stati di avanzamento e per quote proporzionali agli stessi.
8. Sulle rate di acconto è operata una ritenuta dello 0,5% a garanzia dell'osservanza delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, salute, sicurezza, assicurazione dei lavoratori.
9. I pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo di appalto sono effettuati nel termine di trenta giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori. 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.
10. ER.GO provvederà al pagamento dei lavori esclusivamente mediante bonifico bancario sul conto corrente "dedicato" di cui all'art. 3 della L. 136/2010. Qualora le transazioni relative al presente appalto siano eseguite senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane SPA, il contratto si intende risolto di diritto, secondo quanto previsto dall'art. 3, comma 9 bis, della L. 136/2010. L'Appaltatore si obbliga altresì ad inserire nei contratti sottoscritti con i subappaltatori o i subcontraenti, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla

L. 136/2010. L'Appaltatore che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte (consorzianti esecutori/subappaltatori/subcontraenti) agli obblighi di tracciabilità finanziaria procede all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente ER.GO e la Prefettura - Ufficio Territoriale del Governo di Bologna.

Con riferimento ai subcontratti, l'Appaltatore si obbliga a trasmettere ad ER.GO anche apposita dichiarazione resa ai sensi del D.P.R. n. 445/2000, attestante che nel relativo subcontratto è stata inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale il subcontraente assume gli obblighi di tracciabilità di cui alla Legge sopraccitata oppure a trasmettere copia del subcontratto.

In caso di successive variazioni, le generalità e il codice fiscale delle nuove persone delegate, così come le generalità di quelle cessate dalla delega, sono comunicate entro sette giorni da quello in cui la variazione è intervenuta. Tutte le comunicazioni previste nel presente comma sono fatte al RUP mediante dichiarazione sostitutiva di notorietà, ai sensi dell'art. 21 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445.

Le fatture intestate all'azienda dovranno riportare i codici CIG e CUP indicati nella procedura di gara. Le fatture dovranno essere emesse con modalità elettronica ai sensi del DL 66/2014, convertito con modificazioni dalla L. 89/2014. L'ufficio deputato in via esclusiva alla ricezione delle fatture è il seguente: Ufficio Risorse economiche e finanziarie Codice IPA: UFJ3KT Nome dell'ufficio: Uff_eFatturaPA. Sulle fatture verrà applicato il regime IVA vigente al momento dell'emissione. Per tutto quanto non espressamente previsto, restano ferme le disposizioni di cui all'art. 3 della L. 13/08/2010 n. 136 e successive modificazioni e integrazioni. Il pagamento dei corrispettivi è comunque subordinato all'acquisizione dei DURC ed alle verifiche di cui al Decreto del ministero dell'economia e delle finanze 18 gennaio 2008, n. 40 "Modalità di attuazione dell'art. 48-bis del d.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, recante disposizioni in materia di pagamenti da parte delle pubbliche amministrazioni.

All'uopo l'Appaltatore fornisce alla Stazione Appaltante, in occasione di ogni pagamento, tutti i dati necessari alla richiesta telematica del DURC relativo ad Appaltatore/Esecutori/ Subappaltatori, cui provvederà la Stazione appaltante ai sensi di legge.

In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale 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'articolo 105. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti, o per l'eventuale pagamento in surrogazione dell'Impresa come da precedente comma, l'Appaltatore non potrà opporre eccezione alcuna, né avrà

titolo al risarcimento di danni.

Qualora, in sede di saldo, risultassero irregolarità contributive da parte dell'Appaltatore o dei Subappaltatori, l'Azienda provvederà comunque ad approvare il certificato di regolare esecuzione o collaudo e depositerà le somme dovute "in favore di chi spetta" mediante deposito, non provvedendo allo svincolo della cauzione.

11. La rata di saldo verrà corrisposta ad emissione del certificato di regolare esecuzione ovvero del certificato di collaudo provvisorio, previa garanzia fideiussoria, laddove prevista nel precedente articolo 7 "**CAUZIONI, GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE**", da prestare nella misura e nei modi previsti dall'art. 117, comma 9, del del D. Lgs 36/2023.

Ai sensi dell'art. 125, comma 7, del D.Lgs. 36/2023, all'esito positivo del certificato di regolare esecuzione il responsabile unico del progetto rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore. Il certificato di pagamento è rilasciato nel termine massimo di 7 (sette) giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile. Il pagamento sarà effettuato entro trenta giorni decorrenti dall'esito positivo del collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

Ai sensi dell'art. 11, comma 6, del D. Lgs 36/2023 nel caso il Responsabile del Progetto ottenga un documento unico di regolarità contributiva che segnali un'inadempienza relativa a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalto e cottimi di cui all'art. 119 del D. Lgs 36/2023 impegnati nell'esecuzione del contratto, il medesimo trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento agli enti previdenziali, assicurativi e casse edili.

Il pagamento della rata di saldo e lo svincolo delle ritenute di garanzia dello 0,50 per cento sono condizionati alla certificazione di regolarità contributiva rilasciata mediante il DURC riferita sia all'impresa appaltatrice che alle eventuali imprese subappaltatrici e/o agli eventuali lavoratori autonomi, salvo l'inutile decorso del termine di trenta giorni dalla richiesta di certificazione secondo quanto previsto dalla normativa vigente, per cui l'impresa si presume in regola.

Qualora, in sede di saldo, risultassero irregolarità contributive da parte dell'appaltatore o dei subappaltatori, l'Amministrazione Comunale provvederà come indicato dall'art. 11, comma 6, del D. Lgs 36/2023. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di imprese tutti i pagamenti saranno fatti alla capogruppo, sulla base di fatturazioni separate dei singoli associati.

ART. 22 REVISIONE PREZZI

1. Non trova applicazione l'articolo 1664 primo comma del codice civile.
2. In base a quanto previsto dall'articolo 60 del codice dei contratti, nel rispetto del principio di conservazione dell'equilibrio contrattuale di cui all'articolo 9 del 36/2023, in caso di particolari condizioni di natura oggettiva, non prevedibili al momento della formulazione dell'offerta, che determinino una variazione di del costo dell'opera in aumento o diminuzione superiore al 3% dell'importo netto contrattuale, si procede alla revisione prezzi nella misura del 90% della variazione stessa, in relazione alle prestazioni ancora da eseguire.

L'allegato II.2-bis del codice dei contratti disciplina le modalità di applicazione delle

clausole di revisione dei prezzi, tenuto conto della natura e del settore merceologico dell'appalto, e degli indici disponibili e ne specifica le modalità di corresponsione, anche in considerazione dell'eventuale ricorso al subappalto.

3. Le tipologie omogenee di lavorazioni (TOL) di cui all'art.4 dell'allegato II- Bis del codice dei contratti sono definite nella tabella di cui all'articolo 3 del presente CSA.

ART. 23 SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE A CARICO DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- a) le spese contrattuali;
- a) 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;
- b) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica, ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- c) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto. L'imposta di bollo che l'appaltatore è tenuto a versare al momento della stipula del contratto è pari, ai sensi dell'art. 18, comma 10, del D.Lgs. 36/2023 e dell'allegato I.4 allo stesso Decreto, ad euro 40,00;
- d) le spese di pubblicazione obbligatorie degli avvisi e dei bandi di gara, entro 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione (art.5 Decreto 2 dicembre 2016 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti).

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

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

Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (IVA); l'IVA è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono IVA esclusa.

ART. 24 ONERI ED OBBLIGHI GENERALI A CARICO DELL'APPALTATORE

Fanno carico all'appaltatore:

- a) Comunicare tempestivamente alla stazione appaltante ogni eventuale variazione dei dati riportati nei certificati camerali propri e delle loro imprese sub-contraenti e, in particolare, ogni variazione intervenuta dopo la produzione del certificato stesso relativa ai soggetti che hanno la rappresentanza legale e/o l'amministrazione dell'impresa e al direttore tecnico.
- b) Tutti i provvedimenti e le cautele atti ad evitare danno alle persone ed alle cose con espresso richiamo di provvedere a che gli impianti e le apparecchiature corrispondano alle norme sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro. L'appaltatore si rende perciò responsabile civilmente e penalmente dei sinistri che, nell'esecuzione dei lavori, accadessero ai loro dipendenti, operai, terzi ed alle cose per cause a questi inerenti. In caso di infortunio saranno quindi a suo carico le indennità che comunque dovessero spettare a favore di ogni avente diritto, dichiarando fin d'ora, di ritenere sollevata ed indenne l'amministrazione committente da qualsiasi molestia e pretesa.
- c) Richiedere 48 ore prima dell'inizio dei lavori, presso il Comando della Polizia

Locale l'ordinanza temporanea per l'esecuzione dei lavori ogni volta che si andrà ad occupare e restringere la sede stradale causando rallentamenti della circolazione;

- d) L'applicazione di segnalazioni regolamentari diurne e notturne, mediante appositi cartelli e fanali, nei tratti stradali interessati dai lavori o da quelli richiesti dalle eventuali manutenzioni, riparazioni e deviazioni provvisorie.
- e) Provvedere, su richiesta della DL alle opere necessarie, come, ad esempio: agli sbarramenti, alla segnaletica, agli impianti semaforici provvisori ed altre opere simili ed al personale occorrente per la deviazione di traffico e per i sensi unici alternati che si rendessero necessari durante l'esecuzione dei lavori.
- f) Accertare, prima dell'inizio e durante l'esecuzione dei lavori, se nella zona interessata esistano cavi, tubazioni e manufatti sotterranei. In caso affermativo l'Impresa dovrà informarne la D.L., comunicando nel contempo agli Enti interessati la data presumibile di inizio dei lavori e richiedendo i dati e l'assistenza necessari per compiere i medesimi con la massima prudenza senza danni ai cavi ed alle tubazioni. L'impresa sarà responsabile di ogni danno arrecato ai servizi a rete sotterranei sollevando l'Amministrazione appaltante da ogni responsabilità. L'appaltatore è tenuto altresì a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (HERA, Telecom, Provincia, ANAS e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari ad eseguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti, per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere.
- g) I tracciati necessari per la precisa determinazione ed esecuzione delle opere, e la conservazione dei riferimenti relativi alla contabilità sino al collaudo, dei capisaldi planimetrici ed altimetrici ricevuti in consegna, provvedendo preventivamente al loro spostamento controllato ed esattamente riferito nel caso in cui essi ricadano nelle aree occupate dalle costruzioni, dal corpo stradale e da opere d'arte.
- h) Provvedere al risarcimento dei danni di ogni genere o al pagamento di indennità a quei proprietari i cui immobili o beni, non espropriati dalla Stazione appaltante, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori.
- i) L'installazione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di telefono, armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie e materiale di cancelleria.
- j) E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela diurna e notturna del cantiere e relativa recinzione, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante i periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
- k) L'acqua e l'energia elettrica occorrenti per i lavori sono a carico dell'appaltatore che dovrà richiedere ed effettuare, a suo carico e spese, tutte le opere di presa e derivazione.
- l) A dirigere il cantiere mediante personale tecnico idoneo, così come stabilito dall'art. 4 del Capitolato Generale. Nel caso in cui sullo stesso cantiere siano presenti più appaltatori, il Direttore Tecnico dell'impresa appaltatrice delle opere principali, corrispondenti all'appalto di maggiore importo, ha la

- responsabilità del coordinamento dei piani per la sicurezza fisica dei lavoratori di tutte le restanti ditte operanti nello stesso cantiere, titolari di contratti separati.
- m) L'Appaltatore, nel pieno rispetto del Programma Lavori, sarà inoltre obbligato ad iniziare i lavori relativi alle varie categorie a distanza ravvicinata; in tal modo si renderanno agibili tratti di strada (ad esclusione della posa del manto di usura in presenza di stagione sfavorevole), in tempi ristretti e l'area di cantiere sarà la più circoscritta possibile.
 - n) Fornire, prima dell'inizio dei lavori: le schede tecniche dei materiali che si andranno ad utilizzare, nelle quali compariranno tutti gli elementi indispensabili per la corretta esecuzione dei lavori e le caratteristiche dei materiali impiegati; le certificazioni in grado di garantirne le prestazioni.
 - o) Prestarsi a tutte le esperienze, i saggi ed il prelevamento, preparazione ed invio dei campioni di materiali richiesti dalla D.L., con il carico dell'osservanza sia delle vigenti disposizioni regolamentari per le prove sui materiali da costruzione in genere, sia di quelle che potranno essere emanate durante il corso dei lavori.
 - p) Alla definizione ed alla successiva conservazione, fino alla visita di collaudo, di tutti gli elementi planimetrici ed altimetrici che caratterizzano l'opera ed individuano allineamenti, vertici, punti di tangenza, quote e pendenze. L'impresa dovrà, su semplice richiesta della D.L., fornire la manodopera e gli strumenti necessari per le verifiche.
 - q) Gli oneri previsti nelle operazioni di collaudo.
 - r) Si precisa che tutti gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie ovvero previsti nel Capitolato Speciale, disposti dal direttore dei lavori o dal collaudatore, sono a carico del Committente.
 - s) Lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, materiali residui, detriti, nonché i necessari ripristini.
 - t) A lavori ultimati, l'appaltatore è tenuto a provvedere a propria cura e spese, anche mediante il ricorso a ditta specializzata, ad un'accurata pulizia dei locali/dei luoghi oggetto dell'intervento, tale da garantire l'immediato utilizzo dei locali/dei luoghi stessi.
 - u) Nel caso di ritrovamento, nel corso dell'esecuzione dei lavori, di oggetti di valore anche archeologico o storico essi spetteranno di diritto all'amministrazione committente, salvo quanto dalle leggi disposto relativamente ai diritti che competono allo Stato, ai sensi dell'art. 35 del Capitolato Generale.
 - v) L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori, prima dell'emissione del certificato di ultimazione dei lavori, triplice copia cartacea e certificazioni relative agli impianti secondo la Legge il D.M. 22/01/2008 n. 37 (ex Legge 46/90) e del progetto dell'opera come realmente eseguito (disegni as-built), oltre a copia completa su supporto ottico o scheda di memoria esterna (in formato DWG o DXF per i disegni, in formato DOC o RTF per le relazioni) con l'esatta posizione e identificazione di tutti i componenti impiantistici posti in opera in relazione alla dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 22/01/2008 n. 37 (ex- Legge 46/90). Gli elaborati cartacei prodotti dovranno essere sottoscritti dal direttore tecnico dell'impresa o da un professionista in possesso dei requisiti di cui all'art. 3 e art. 4 del D.M. 22/01/2008 n.37 (ex- Legge 46/90).

In caso di inadempimento dei punti precedenti si stabilisce fin da ora che sarà applicata una penale dello stesso valore previsto nel presente Capitolato speciale d'appalto per i

casi di ritardo nell'esecuzione dei lavori.

Tale penale sarà trattenuta dal residuo credito dell'Appaltatore e/o dalla cauzione definitiva prestata a garanzia degli obblighi contrattuali.

ART. 25 RISPETTO AMBIENTALE

Al fine di ridurre i fattori di nocività e di disturbo alla collettività oltretutto, di conseguenza, eventuali danni e infortuni, nei cantieri edili collocati nei centri abitati si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- 1) Nei cantieri edili, in corrispondenza dei luoghi di transito o stazionamento, deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta dei materiali dall'alto.
- 2) Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, inoltre durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.
- 3) Le manovre per il sollevamento ed il trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i luoghi per i quali la eventuale caduta del carico può costituire pericolo.
- 4) I cantieri edili dove siano utilizzati macchinari ed impianti rumorosi devono essere autorizzati, in deroga ai limiti di rumore fissati dal D.P.C.M. 1/3/91 e successive modifiche e integrazioni, dal Comune, sentito il parere dell'U.S.L. competente per territorio.
- 5) I macchinari quali motocompressori, gru a torre, gruppi elettrogeni, martelli demolitori, escavatori idraulici, apripista e pale caricatrici, dovranno essere conformi, per quanto riguarda le emissioni acustiche al D. Lgs. 81/08.
- 6) I rifiuti prodotti all'interno del cantiere dovranno essere smaltiti correttamente e nel rispetto del D. Lgs. n. 22 del 05/02/1997; non è permesso bruciare alcun materiale (carta, legno, ecc.).
- 7) Nell'ambito degli interventi/strategie di lotta integrata alla diffusione della "zanzara tigre" (*Aedes albopictus*) deve essere evitata la formazione di raccolte d'acqua rimuovendo, tempestivamente, ogni sorta di potenziale habitat per lo sviluppo larvale all'interno dei cantieri, a tal fine è necessario:
 - evitare raccolte idriche in bidoni ecc., qualora l'attività richieda la disponibilità di contenitori con l'acqua, questi dovranno essere dotati di adeguata copertura oppure dovranno essere svuotati completamente ogni 5 giorni;
 - sistemare i materiali e le attrezzature di cantiere ed i materiali di risulta dell'attività edili in modo da evitare raccolte d'acqua;
 - evitare che si formi acqua stagnante nelle raccolte idriche temporanee (scavi di fondazione, bacini ecc.) e in caso di necessità di provvedere autonomamente con disinfezioni periodiche di focolai larvali;
 - provvedere alla razionalizzazione del terreno e dei sistemi di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche, in caso di sospensione temporanea dell'attività di cantiere;
 - riempire tassativamente con sabbia per un terzo dell'altezza di ciascun elemento, (mai con acqua), i New-jersey di plastica a delimitazione dei cantieri.

ART. 26 CONTESTAZIONI IN CORSO D'OPERA E ORDINI DELLA AMMINISTRAZIONE COMMITTENTE

Nel caso di insorgenza di contestazioni circa aspetti tecnici che possano influire sull'esecuzione dell'opera e comunque qualora risulti che le opere e le prestazioni non vengano eseguite secondo i termini e le condizioni del contratto e secondo la regola

d'arte, ai sensi dell'art.115 del D.LGS 36/2023 l'appaltatore o il Direttore Lavori ne danno comunicazione al Responsabile del Progetto; il quale convoca le parti entro 15 giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del RUP viene comunicata all'appaltatore, che ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in sede di sottoscrizione

Nel caso in cui le contestazioni riguardano fatti, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'appaltatore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.

L'esecutore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al responsabile del progetto con le eventuali osservazioni dell'esecutore.

Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel giornale dei lavori.

ART. 27 VARIAZIONE DEI LAVORI

Fermo quanto previsto per l'applicazione della revisione prezzi di cui all'art. 60 Dlgs 36/2023, i contratti di appalto possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento nei casi previsti dall'art. 120 del Dlgs 36/2023, al quale si fa esplicito rimando per qualsiasi disposizione in merito. Si richiama anche il dettato normativo di cui all'art. 5 dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

Ai sensi del citato art. 120, comma 9 del Codice, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino alla concorrenza del quinto dell'importo di contratto, la stazione appaltante può imporre l'esecuzione alle condizioni originariamente previste, senza che l'appaltatore possa far valere il diritto alla risoluzione del contratto

ART. 28 DETERMINAZIONE NUOVI PREZZI

Se nel corso dell'esecuzione dei lavori si rendessero necessarie opere compiute, prestazioni e forniture non previste e/o per le quali mancassero i relativi prezzi si procederà, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore, alla determinazione di nuovi prezzi da formalizzare con relativi verbali, sottoscritti dalle parti e approvati.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove peraltro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi da individuarsi secondo quanto riportato nell'art.5 di cui all'allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

ART. 29 CAUSE DI FORZA MAGGIORE

Qualora si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore, l'appaltatore ne fa denuncia alla direzione lavori, a pena di decadenza del diritto di risarcimento, nel termine di 5 giorni dal verificarsi dei danni stessi.

La procedura di accertamento dei danni e di riconoscimento dell'indennizzo è da individuarsi secondo le modalità di cui all'art. 9 dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023. Conseguentemente, al fine di determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'esecutore, spetta al direttore dei lavori redigere processo verbale alla presenza di quest'ultimo, accertando:

a) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;

- b) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
- c) la eventuale negligenza, indicandone il responsabile, ivi compresa l'ipotesi di erronea esecuzione del progetto da parte dell'appaltatore;
- d) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
- e) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

ART. 30 CUSTODIA DEI CANTIERI

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

ART. 31 RISERVE DELL'APPALTATORE

Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro. Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, 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'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di quindici giorni di cui al precedente periodo, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

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.

Per quanto non espressamente previsto in merito alle riserve dal presente Capitolato, si fa esplicito rimando alle disposizioni contenute nell'art.7 di cui allegato II.14 del D.Lgs 36/2023

ART. 32 CONSEGNA DELLE CERTIFICAZIONI E DELLE DICHIARAZIONI DI CONFORMITÀ DEGLI IMPIANTI

Entro il termine per l'ultimazione dei lavori l'appaltatore dovrà consegnare le certificazioni e le dichiarazioni di conformità di cui al precedente art. 19 (oneri ed obblighi generali a carico dell'appaltatore)

Decorsi inutilmente 30 giorni dalla ultimazione lavori, l'Amministrazione provvederà autonomamente all'acquisizione delle stesse tramite organismi certificatori, rivalendosi

delle spese sostenute sul residuo credito dell'appaltatore o sulla cauzione definitiva prestata a garanzia degli obblighi contrattuali.

ART. 33 MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO

L'Appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione ed alla gratuita manutenzione di tutte le opere ed impianti oggetto dell'appalto fino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo delle opere.

Per tutto il periodo corrente tra l'ultimazione dei lavori ed il collaudo favorevole, e salvo le maggiori responsabilità sancite dall'Art. 1669 del Codice civile, saranno a carico dell'appaltatore tutte le sostituzioni ed i ripristini che si renderanno necessari.

Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'appaltatore, la manutenzione stessa dovrà essere eseguita tempestivamente e con ogni cautela, provvedendo l'appaltatore stesso, di volta in volta, alle riparazioni e sostituzioni necessarie, senza che occorran particolari inviti da parte dell'amministrazione committente.

Ove l'appaltatore non provvedesse nei termini indicati dalla D.L. con comunicazione scritta, si procederà d'ufficio e le spese saranno addebitate all'impresa, detraendole dall'importo della successiva liquidazione. È a carico dell'impresa anche la riparazione di tutti i danni che si verificassero nelle opere, anche in seguito a pioggia o gelo.

ART. 34 PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA DELL'OPERA

Qualora l'Amministrazione abbia necessità di occupare e/o utilizzare, in tutto o in parte, l'opera immediatamente dopo la sua ultimazione e prima del collaudo, procederà alla presa in consegna anticipata dell'opera con le modalità previste dall'art. 24 dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.

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

La presa in consegna anticipata da parte dell'Amministrazione 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.

La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'appaltatore.

ART. 35 CONTO FINALE E COLLAUDO

1. All'ultimazione dei lavori, ER.GO eseguirà il collaudo qualitativo e quantitativo delle opere, provvedendo alle verifiche, prove e contestazioni necessarie per accertare se le singole opere e le loro parti possono essere prese in consegna con facoltà d'uso, pur restando a completo carico dell'appaltatore la manutenzione delle opere stesse. Il conto finale dei lavori è sottoscritto dall'appaltatore nel termine di 30 giorni dall'invito del Responsabile del Progetto.
2. Il conto finale ed il certificato di regolare esecuzione redatto dal Direttore dei Lavori, che tiene luogo al certificato di collaudo, verranno emessi entro e non oltre 3 mesi dalla data di ultimazione lavori, a norma dell'art. 28 dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023.
3. Se, in sede di collaudo, venissero riscontrati difetti e manchevolezze, l'appaltatore verrà invitato a dare detti lavori finiti a perfetta regola d'arte entro un termine stabilito, secondo le modalità previste dall'art. 21 dell'allegato II.14 del D.Lgs.

36/2023. In difetto, l'amministrazione committente farà eseguire da altra ditta i lavori contestati, addebitandone l'importo all'appaltatore, detraendolo dall'importo di liquidazione finale o dalla cauzione definitiva.

4. Qualora i lavori relativi alla eliminazione dei difetti riscontrati all'atto del collaudo comportassero comunque danni ad altre opere già eseguite od in corso di esecuzione, l'appaltatore sarà tenuto al ripristino, a regola d'arte, di tutte le opere danneggiate, oppure alla rifusione di tutte le spese incontrate dall'amministrazione committente qualora questa avesse preferito fare eseguire dette opere di ripristino da altra ditta. ER.GO non resterà comunque gravata da onere alcuno.
5. In ogni caso i collaudi, anche se favorevoli, non esonerano l'appaltatore dalle responsabilità previste dalla legge.
6. A seguito dell'emissione del certificato di regolare esecuzione si procederà alla corresponsione all'appaltatore del saldo risultante dalle relative liquidazioni.
7. Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri relativi alle operazioni di collaudo, ai sensi dall'art. 20 dell'allegato II.14 del D.Lgs. 36/202310.

ART. 36 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI

1. La risoluzione ed il recesso sono regolati dagli artt. 122 e 123 del D. Lgs. 36/2023 nonché dagli

artt. 10 e 11 dell'Allegato II.14 al medesimo.

2. Il contratto è altresì risolto in caso violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, o nullità assoluta del contratto perché assenti le disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, della legge 136/2010.

3. Sono altresì causa di risoluzione:

-il mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui all'art 8.3, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;

-le azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008.

4. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, salvo restando il diritto della stazione appaltante al risarcimento del danno per l'ipotesi di risoluzione per fatto o colpa dell'appaltatore, o per inadempimento degli obblighi a suo carico.

CAPO SECONDO

ESECUZIONE DELLE OPERE; CRITERI DI VALUTAZIONE E MISURA

Art. 1 - VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le principali dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dai disegni allegati al contratto e dalle indicazioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto (CSA), salvo quanto prescriverà all'atto esecutivo la Direzione Lavori.

Le indicazioni dei prodotti se riferite a tipi di specifiche ditte produttrici o marchi, sono sempre intese come "o equivalenti" ai sensi dell'ALLEGATO II.5, PARTE II – A del D. Lgs 36/2023

La descrizione delle opere comprende sempre gli eventuali oneri di carico e scarico, trasporto, e posa al piano d'installazione delle merci.

Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui al presente Capitolato e i disegni da allegare al contratto, devono ritenersi come atti a individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie d'opere comprese nell'Appalto; il Committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede d'esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente Capitolato, e sempre che l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti di quanto disposto dal Capitolato Generale d'Appalto.

Le opere in variazione dovranno sempre essere preventivamente quantificate e presentate alla Stazione Appaltante e da questa approvate con apposizione di firma e timbro del Direttore dei Lavori sulla richiesta, prima di essere eseguite.

L'Impresa prima di posare o installare qualsiasi materiale deve:

- proporre alla DL tre diverse proposte di marche e/o modelli corrispondenti alle caratteristiche richieste accompagnate dalle relative schede tecniche;
- attendere la formale approvazione scritta dalla D.L.
- presentare le certificazioni valide in lingua italiana, riferite ai materiali che richiedono il rispetto di norme cogenti.

Non sarà ritenuta valida nessuna dichiarazione presentata in sostituzione delle certificazioni.

Dette formalità valgono anche nel caso di scelte che corrispondono ai materiali presi a riferimento.

Ad ampliamento e completamento di quanto specificato nei disegni e negli allegati al presente CSA si precisa che:

- Il lavoro in appalto "A CORPO" è costituito da quanto risulta dai disegni, dagli allegati al progetto e da quanto descritto nel presente CSA.
- S'intendono, comprese nell'appalto "a corpo" tutte le opere che pur risultando dai disegni e dagli allegati, non fossero tuttavia descritte nel presente Capitolato e viceversa.
- Tutte le opere in appalto dovranno essere eseguite in conformità alle prescrizioni del presente Capitolato e delle corrispondenti voci dell'Elenco Prezzi allegato. Con il semplice rimando all'articolo dell'Elenco Prezzi Unitari (vedi tariffa), si è inteso richiamare tutte le prescrizioni dell'articolo stesso.
- Le descrizioni che seguono, anche se riferite ad un solo ambiente, componente, scala, o locale, etc. si intendono estese a tutti gli ambienti, componenti, scale, locali ed aree in appalto.
- In caso di eventuali discordanze fra gli elaborati, il Capitolato e il Prezzario, varrà la disposizione più favorevole alla Stazione Appaltante.
- Tutti i ponteggi necessari, anche dove non specificatamente inseriti in elenco prezzi, interni od esterni, sono da ritenersi compresi nei prezzi delle singole lavorazioni anche ove non esplicitamente specificato nelle voci di elenco descrittivo.
- Risultano compresi nell'appalto "a corpo" l'impianto di cantiere, la recinzione del lotto, la rimozione a lavori terminati, la pulizia dell'area di cantiere alla consegna dei lavori, la eventuale protezione di mobili ed attrezzature presenti, durante l'andamento dei lavori ed a lavori ultimati, così pure la pulizia degli ambienti, vetrate ed arredi all'atto della consegna formale dell'opera finita.
- Sono a carico dell'Impresa gli oneri derivanti da spostamenti o le modifiche di eventuali servitù, la rimozione della vegetazione esistente e la pulizia di detriti e materiali presenti nell'area di intervento.

Art. 2 - SICUREZZA ED OPERE PROVVISORIALI – PREPARAZIONE DEL CANTIERE

Sono comprese nell'appalto tutte le spese, gli oneri, gli accorgimenti, i provvedimenti, le opere provvisorie (con specifico riferimento a tutto ciò che compone sia l'accantieramento che i ponti di lavoro ed i ponteggi in genere), le disposizioni, le attrezzature, e quant'altro necessario per garantire l'esecuzione delle opere nel rispetto delle normative di sicurezza; così come previsto dal piano di sicurezza dell'intervento, ma anche, dovesse ritenerlo necessario, secondo la propria migliore diligenza e responsabilità dell'Esecutore delle opere, delle proprie maestranze, e di tutti i soggetti da esso ammessi al cantiere, fatto salvo il concorde parere del Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione (CSE), il quale potrà disporre ogni adempimento da esso ritenuto necessario.

Come previsto dalla vigente normativa l'appaltatore dovrà osservare tutte le disposizioni inerenti il lavoro e la sicurezza del medesimo, ne consegue che nessuna lavorazione, ivi compreso l'accantieramento, potrà avere inizio fino a quando l'Appaltatore non avrà consegnato al CSE tutte le documentazioni previste dal piano di sicurezza, fossero anche già stati redatti e sottoscritti il contratto di appalto ed il verbale di consegna dei lavori, e ciò senza alcuna possibilità di procrastinare il termine per l'ultimazione.

Art. 3 - RIMOZIONI E DEMOLIZIONI

Le demolizioni di pavimentazioni di qualsiasi tipo, di parti di murature e/o calcestruzzi in elevazione e/o a livello del piano terra, sia in breccia, parziali o totali, copertine dei balconi, comprese quelle porzioni poco coese o in pericolo di crollo, andranno effettuate con la massima cura e con le necessarie precauzioni.

Dovranno pertanto essere eseguite con ordine in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni collaterali e disturbi. Le demolizioni riguarderanno esclusivamente le parti e le cubature descritte. Sarà vietato gettare i materiali dall'alto, che dovranno essere trasportati in basso con idonei mezzi in modo da non provocare danni e sollevamento di polveri.

Tutta la zona operativa (interna ed esterna al cantiere) dovrà essere opportunamente delimitata, i passaggi saranno opportunamente individuati e protetti.

L'Appaltatore dovrà provvedere al puntellamento ed alla messa in sicurezza provvisoria, tramite opportune opere provvisionali, di tutte quelle porzioni di fabbrica ancora integre e/o pericolanti per le quali non siano previste opere di demolizione.

Particolare attenzione si dovrà porre in modo da evitare che si creino zone di instabilità strutturale. Tutti i materiali riutilizzabili provenienti dalle demolizioni, ove non diversamente specificato, a giudizio insindacabile della D.L. resteranno di proprietà dell'ente appaltante. Dovranno essere scalcinati, puliti, trasportati ed immagazzinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla D.L. mettendo in atto tutte quelle cautele atte ad evitare danneggiamenti sia nelle fasi di pulitura che di trasporto.

Ad ogni modo tutti i materiali di scarto provenienti dalle demolizioni dovranno sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere, nei punti indicati o alle pubbliche discariche.

Tutti gli interventi di demolizione dovranno essere preventivamente concordati mediante sopralluogo con la D.L; inoltre, ogni intervento sarà verificato preventivamente dalla D.L. e si darà inizio alle opere solo dopo specifica autorizzazione.

3.1) Demolizione di tramezzi nel piano seminterrato

L'operazione di demolizione e ricostruzione di tramezzi al piano seminterrato dovrà avvenire secondo le seguenti modalità:

verifica preliminare: prima dell'inizio dei lavori, il responsabile tecnico dovrà effettuare una verifica sullo stato dell'esistente, accertando il carico sovrastante e verificando l'assenza di vincoli impiantistici (es. impianti elettrici, idraulici, di condizionamento) che possano interferire con l'operazione di demolizione; proteggere le zone adiacenti e interventi di sostegno temporaneo eventualmente necessari per garantire la stabilità delle strutture adiacenti; mettere in opera una segnaletica appropriata e delimitare l'area di lavoro per salvaguardare gli eventuali passaggi;

demolizione: l'operazione dovrà essere eseguita con metodologie e strumenti idonei, mediante attrezzature meccaniche o manuali adeguate, per garantire una demolizione controllata e minimizzare il rischio di danni alle strutture circostanti. Attenzione particolare dovrà essere posta alle modalità di rimozione della muratura e alla gestione dei materiali residui che saranno differenziati e smaltiti conformemente alla normativa ambientale vigente. Si dovrà predisporre l'area di raccolta, dotata di contenitori idonei, per favorire il riciclo o il corretto smaltimento dei materiali..

- si dovrà completare l'intervento con il ripristino delle finiture, mediante ripristino dell'intonaco e della tinteggiatura.

Art. 4 – CONSOLIDAMENTO OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO

4.1) Pilastr

L'intervento di ricostruzione del copriferro in elementi strutturali, quali pilastr, in calcestruzzo armato dovrà avvenire mediante le seguenti lavorazioni:

- eliminazione del calcestruzzo di avvolgimento delle barre longitudinali, anche dalla parte interna per almeno 3-4 cm, e, se occorre, anche delle staffe;
- asportazione di eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultino perfettamente aderenti;
- controllo non distruttivo della zona di calcestruzzo integro e spazzolatura meccanica delle superfici;
- pulizia accurata con aria compressa e/o acqua in pressione; - eventuale integrazione di armature in acciaio;
- protezione anticorrosiva delle armature in acciaio immediatamente dopo la pulizia della stessa e bagnatura a saturazione con acqua della superficie di attesa (attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso e utilizzare, se necessario, aria compressa o una spugna per facilitare l'eliminazione dell'acqua libera);
- ricostruzione del calcestruzzo eliminato mediante applicazione a cazzuola o a spruzzo di malta o betoncino tixotropico a presa e indurimento rapidi e a ritiro compensato, conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma UNI 1504-3, di classe R4, resistenza a compressione fino a ≥ 45 Mpa a 28 gg, resistenza a flessione $> 5,0$ Mpa a 28 gg, modulo elastico ≥ 20 Gpa a 28 gg;
- nebulizzazione di acqua durante le prime 24 ore di indurimento

4.2) Frontalini dei balconi e solette

Il ripristino dei frontalini in calcestruzzo armato dovrà avvenire mediante le seguenti fasi:

- eliminazione di tutte le parti non aderenti o poco resistenti tramite battitura per liberare le armature ossidate;
- eliminazione totale di ruggine con spazzolatura dei ferri d'armatura;
- trattamento mediante l'applicazione di due mani di prodotto bicomponente a base cementizio-polimerica, quale inibitore di corrosione, senza alterare in alcun modo l'aderenza tra la malta di ripristino e le armature trattate;
- ripristino localizzato a spessore centimetrico di elementi di strutture in calcestruzzo degradato mediante applicazione a cazzuola e/o spatola americana di malta cementizia premiscelata tixotropica monocomponente a presa e indurimento rapidi e a ritiro compensato, conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma UNI 1504-3, di classe R4, resistenza a compressione fino a ≥ 45 Mpa a 28 gg, resistenza a flessione $> 5,0$ Mpa a 28 gg, modulo elastico ≥ 20 Gpa a 28 gg;
- rasatura della superficie a spessore millimetrico con malta di classe R3 o con la medesima malta

Art. 5 – OPERE DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

5.1) Isolamento termico dell'involucro edilizio

L'intervento di efficientamento energetico dell'edificio avverrà con la realizzazione del sistema a cappotto sulle pareti esterne dell'edificio, apponendo i pannelli di isolante dello spessore di cm 10 sul pannello esistente; si svilupperà sulle seguenti fasi:

preparazione e verifica del supporto esistente che non dovrà essere rimosso; esso deve risultare privo di muffe, alghe, funghi, umidità, efflorescenze; dovrà risultare planare e in caso contrario differenze di planarità dovranno essere colmate con rasature di livellamento;

messa in opera di pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS additivato con grafite dimensioni 1.000 x 500 mm: spessore 10 cm, con o senza nervature di irrigidimento, conforme alla norma UNI EN 13163, conducibilità termica $\lambda_D = 0,030 \div 0,031$ W/mK, resistenza a trazione ≥ 100 KPa, Euroclasse E (B-s2, d0) di reazione al fuoco E secondo EN 13501-1, valutato resistente a cicli di gelo e disgelo, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), provvisto di ETA, costituito da adesivo minerale ad elevate prestazioni, fissaggio meccanico eseguito con idonei tasselli, successiva rasatura eseguita in due mani con idoneo rasante, con interposta rete in fibra di vetro antialcalina del peso ≥ 140 g/mq, compresi rinforzi diagonali in rete presso le aperture, nastri autoespandenti sigillanti, rinforzi di paraspigolo, gocciolatoi, primer e rivestimento di finitura adeguato all'ETA del produttore del sistema;

i materiali facenti parte del sistema devono essere stoccati in modo adeguato e al riparo dagli agenti atmosferici prima e durante le fasi di lavorazione; Durante tutte le fasi di posa del sistema a cappotto verificare che le temperature ambientali e del supporto siano comprese tra un minimo di 5 °C ed un massimo di 30 °C e che l'umidità relativa ambientale sia inferiore all'ottanta per cento; prevedere la schermatura dei ponteggi mediante apposite reti di ombreggiamento da lasciare in opera fino a 48 ore dopo il termine delle lavorazioni. Sul solaio di copertura del tipo piana a terrazza, dovrà essere posto in opera un isolamento termico con pannelli rigidi di materiale isolante, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), realizzato con polistirene espanso estruso a celle chiuse XPS, spessore 8 cm, conforme alla norma UNI EN 13164, autoestingente Euroclasse E secondo EN 13501-1, in lastre delle dimensioni circa di 1250 x 600 mm, con bordi sagomati o dritti, conducibilità termica $\lambda_D 0,033$ W/mK, resistenza a compressione > 300 kPa secondo EN 826.

5.2) Sostituzione dei bancali delle finestre

Le soglie e i bancali delle finestre saranno sostituiti da altri della stessa tipologia di quella esistente ma di larghezza adeguata allo spessore delle pareti esterne coibentate

5.3) Finiture esterne

La finitura esterna sarà specifica per sistemi a cappotto costituita da fissativo pigmentato applicato substrato finale di rasatura armata, successiva copertura con tonachino colorato siliconico ad emulsione silossanica, con granulometrica 1,5 mm, densità 1,8 kg/dmc, idrorepellente e traspirante, antimuffa ed antifungo, resistente all'esposizione raggi UV ed elevata stabilità del colore

ART. 6 IMPERMEABILIZZAZIONI

Le pavimentazioni del solaio di copertura saranno rimosse e poi ricollocate sullo strato impermeabile aggiuntivo. Il manto impermeabile dovrà essere composto da due membrane di bitume polimero elastoplastomeriche, la prima membrana di spessore 3

mm armata con velo di vetro rinforzato, la seconda membrana resistente al fuoco, autoprotetta con scagliette di ardesia e massa areica di 4,5 kg/m² a base di bitume distillato, plastomeri, elastomeri e additivi antifiamma inorganici innocui, con armatura in tessuto non tessuto di polistirene da filo continuo spunbond. La membrana sarà classificata in euroclasse E di reazione al fuoco (EN 13501/1), con resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti Broof (t2), sia su substrato combustibile sia su substrato incombustibile (secondo UNI EN 13501-5:2009 classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione parte 5: classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno secondo UNI ENV 1187: 2007). La membrana avrà una resistenza a trazione (EN12311-1) L.T. di 750/600 N/50 mm, un allungamento a rottura (EN 12311-1) L./T. del 50/50%, una resistenza alla lacerazione (EN 12310-1) L./T. di 150/150N, una stabilità dimensionale a caldo (EN 1107-1) L.T. del -05%/+0,5%, una flessibilità a freddo (EN 1109) di -10°C ed una tenuta al calore a caldo (EN1110) di 120°C. Dovranno essere applicate a fiamma nella medesima direzione longitudinale ma sfalsate di 50 cm l'una rispetto all'altra, con sovrapposizione dei sormonti di 8 ÷ 10 cm in senso longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli.

CAPO TERZO

ESECUZIONE DELLE OPERE IMPIANTISTICHE

Art. 1 - CONDIZIONI TECNICHE, NORMATIVA E PRESCRIZIONI

Gli impianti saranno eseguiti secondo il progetto esecutivo degli impianti stessi e con le eventuali varianti che dovessero essere successivamente concordate; la ditta Appaltatrice risponderà dell'esecuzione a norma, come previsto dal D.M. 37/2008, dell'impianto stesso e della conformità alle prescrizioni del presente capitolato, nonché dell'adozione di tutti gli accorgimenti di buona tecnica (qui intesa come regola d'arte), quali ad esempio, l'accessibilità degli apparecchi per la manutenzione, ecc..

Nei dati relativi ad ogni singolo progetto sono indicate le caratteristiche dei singoli componenti per permettere all'impresa appaltatrice di fornire impianti perfettamente rispondenti alle specifiche esigenze e conformi alle prescrizioni del presente Capitolato e, più in generale, all'intero progetto esecutivo.

Resta inteso che l'Impresa Appaltatrice sarà, in ogni modo, ritenuta unica responsabile dell'adeguatezza e del perfetto funzionamento degli impianti forniti.

Gli impianti, descritti nell'elenco prezzi, nel loro complesso e nei singoli componenti, dovranno risultare conformi alla legislazione ed alla normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori stessi.

L'Appaltatore dovrà realizzare i lavori in accordo a leggi, norme, regolamenti vigenti e disposizioni delle autorità locali anche se non espressamente menzionate.

Leggi

- Legge 01/03/1968 n. 186

Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature ed impianti elettrici ed elettronici.

- D.M. 37/2008

Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 2 dicembre 2005, n. 248, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

- D.Lgs. 81/2008

Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

Norme di prevenzione incendi

- D.M. 12/08/1996

Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica

- D.M.LL.PP. 12/12/1985

Norme tecniche per le tubazioni.

- D.L. n. 258 del 18 agosto 2000

Disposizioni correttive ed integrazioni del D.L. 11-5-1999 n. 152 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento a norma dell'Art. 1, comma 4 della L. n. 128 del 2 aprile 1998" Norme e s.m.i.

- D.L. n. 152 del 3 aprile 2006

Norme in materia ambientale

- D.M. 11/01/2017

Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili.

Norme tecniche

- UNI 9182 "Edilizia - Impianti di alimentazione, distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione";
- UNI EN 12056 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici";
- Norme N.F.P.A. applicabili.

Per quanto attiene gli impianti elettrici le norme tecniche sono elencate su ogni capitolo relative alle parti di impianto.

Regolamenti e disposizioni

- Prescrizioni degli enti preposti al controllo degli impianti nella zona in cui si eseguiranno i lavori, fra cui l'Ispettorato del Lavoro, i Vigili del Fuoco, ASL, INAIL (ex ISPESL), Comune di Modena, ecc...
- Prescrizioni INAIL (ex ISPESL)
- Prescrizioni VV.F.
- Circ. M. Sanità 30/10/89 n° 26 "Apparecchiature per il trattamento di acque potabili" e s.m.i.
- Circ. LL.PP. 20/03/86 n.27291 "Installazioni relative alla normativa sulle tubazioni" e s.m.i.
- Linee Guida Regionali per la sorveglianza ed il controllo della legionellosi, pubblicate sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna, parte seconda, n° 147 del 22 agosto 2008.

Art. 2 - DESCRIZIONE DEI LAVORI, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono considerarsi come segue:

- **Adeguamento impianto elettrico** a servizio degli appartamenti con l'istallazione di un sensore presenza, il cambio del piano cottura da gas a induzione e che comprende i circuiti F.M. (prese a spina, alimentazioni di macchine per il condizionamento);
- **Adeguamento impianto idrico sanitario e scarichi** condensa degli split interni ad ogni vano
- **Sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva esistenti negli appartamenti con un impianto unico a pompa di calore con tecnologia inverter, autonomo multisplit**

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati progettuali all'uopo predisposti e allegati al contratto.

Art. 3 - IMPIANTI ELETTRICI

Art. 3.1 - DISTRIBUZIONE

Art. 3.1.1 - CAVI E CONDUTTURE

Riferimenti normativi

CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua". Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici

CEI 16-2 "Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e

l'identificazione - Identificazione dei morsetti degli apparecchi, delle estremità dei conduttori e dei conduttori”.

CEI 11-17: “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo”

CEI 20-40: “Guida per l'uso di cavi a bassa tensione”

CEI 20-27: “Cavi per energia e per segnalamento. Sistema di designazione”

CEI-UNEL 35011: “Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione

CEI-UNEL 35012: “Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco”

CEI 20-22/2: “Prove d'incendio su cavi elettrici Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio”

CEI-UNEL 60332-3: “Prove sui cavi elettrici e a fibre ottiche in condizioni di incendio. Parte 3: Prova per la propagazione verticale della fiamma su fili o cavi montati a fascio”.

CEI-UNEL 00722: “Identificazione delle anime dei cavi”

CEI-UNEL 35024/1: “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria” (per pose fisse) (CEI 64-8 Art. 523.1.3)

CEI-UNEL 35024/2: “Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e a 1500 in c.c. - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria”

CEI-UNEL 35026: “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata”

CEI-UNEL 60332-1-1: “Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio. Parte 1-1: Prova per la propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato – apparecchiatura.

CEI EN 50575 Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio.

CEI 20-116 Cavi elettrici - Applicazioni estese dei risultati di prova per la reazione al fuoco.

CEI UNEL 35716 Cavi per energia isolati con PVC di qualità S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili - Tensione nominale U_0/U 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3.

CEI UNEL 35318 Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U 0,6/1kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3.

D.Lgs n. 106 del 16 giugno 2017: Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.

Generalità

Tutti i cavi impiegati nella realizzazione dell'impianto elettrico devono essere rispondenti alle norme UNEL e CEI.

Il conduttore di neutro non deve essere comune a più circuiti.

I tipi di posa delle condutture in funzione del tipo di conduttore o di cavo utilizzato e delle varie situazioni, devono essere in accordo con quanto prescritto dalla CEI 64-8 Art. 521 (Tab. 52A e Tab. 52B).

È consentita la posa di circuiti diversi in una sola conduttura a condizione che tutti i conduttori siano isolati per la tensione nominale presente più elevata.

Le condutture relative ai circuiti di energia e dei circuiti ausiliari devono essere separate da quelli dei circuiti di segnale.

Non è permessa la posa diretta di cavi sotto intonaco.

Le dimensioni interne dei tubi protettivi e dei relativi accessori di percorso devono essere tali da permettere di tirare i cavi dopo la messa in opera di questi tubi protettivi e relativi accessori.

I cavi devono inoltre poter essere sfilati, per agevolare eventuali riparazioni o futuri ampliamenti dell'impianto.

I raggi di curvatura delle condutture devono essere tali che i conduttori ed i cavi non ne risultino danneggiati.

I supporti dei cavi e gli involucri non devono avere spigoli taglienti.

Il rapporto tra il diametro interno del tubo (in cui sono posati i cavi) e il diametro del cerchio circoscritto ai cavi contenuti deve essere:

- almeno 1,3 volte (minimo 10mm) Negli ambienti ordinari;

- almeno 1,4 volte (minimo 16mm) Negli ambienti speciali.

Il rapporto tra la sezione interna del canale o della passerella e l'area della sezione occupata dai cavi, deve essere almeno il doppio.

I coperchi dei canali e degli accessori devono essere asportabili per mezzo di un attrezzo, quando sono a portata di mano (CEI 64-8).

Sigle di designazione

Le condutture elettriche devono essere disposte o contrassegnate in modo tale da poter essere identificate per le ispezioni, le prove, le riparazioni o le modifiche dell'impianto.

Per la siglatura dei cavi per energia, sul mercato italiano, sono in vigore le seguenti norme:

- CEI 20-27 (derivata da CENELEC HD 361), relativa ai cavi di energia armonizzati, di tensione nominale fino a 450/750V o ai tipi nazionali riconosciuti (autorizzati da TC20). I cavi non più contemplati dalla Norma CEI, già in uso e normalizzati, trovano le proprie sigle di designazione nella V1 della CEI 20-27;
- CEI-UNEL 35011, relativa alle sigle di designazione dei cavi non armonizzati, inclusi i cavi nazionali riconosciuti dal Cenelec.

I cavi utilizzati in modo permanente in opere di costruzione devono essere conformi al regolamento UE n. 305/2011 (cavi CPR) e devono essere marcati riportando le seguenti informazioni:

- nome del produttore o il suo marchio di fabbrica;
- sigla di designazione del cavo;
- marcatura CE;
- classe di reazione al fuoco.

I cavi CPR inoltre devono essere associati ad una Dichiarazione di Prestazione (DoP), ovvero un documento nel quale il fabbricante identifica il prodotto ed il suo utilizzo indicando le prestazioni del cavo rispetto alle sue caratteristiche essenziali. (tariffe S-ELE068; S-ELE094, S-ELE095, S-ELE096 S-ELE097)

Colori distintivi dei cavi

I conduttori devono essere distinguibili per tutta la loro lunghezza tramite il colore dell'isolante o per mezzo di marcatori colorati.

I cavi devono essere distinti tramite le seguenti colorazioni (CEI-UNEL 00722):

- giallo verde per il conduttore della terra;
- blu per il conduttore del neutro;

- marrone, nero, grigio, per le tre fasi di potenza;
- blu chiaro con marcature giallo-verde alle terminazioni oppure giallo-verde con marcature blu chiaro alle terminazioni per il conduttore PEN;
- rosso per i conduttori positivi e nero per i conduttori negativi in c.c. (ovviamente posati in canalizzazioni differenti da quelle contenenti circuiti in c.a.).

Il colore delle guaine dei cavi è normalizzato dalla norma CEI UNEL 00721.

I conduttori di equipaggiamento elettrico delle macchine possono essere identificati con mezzi alternativi alla colorazione (CEI EN 60204-1).

Cavi per energia

I cavi per energia, sono normati dal CT20 e le caratteristiche elettriche costruttive sono riportate nelle tabelle CEI UNEL.

Tipi di	conduttura	Uso del circuito	Conduttore	
			Materiale	Sezione [mm ²]
Condutture Fisse	Cavi	Circuiti di potenza	Cu	1,5
			Al	16
		Circuiti di segnalazione e ausiliari di comando	Cu	0,5 (a)
	Conduttori nudi	Circuiti di potenza	Cu	10
			Al	16
		Circuiti di segnalazione e ausiliari di comando	Cu	4
Condutture mobili con cavi flessibili	Apparecchio utilizzatore specifico		Cu	Vedere Norma specifica dell'apparecchio
	Qualsiasi altra applicazione			0,75 (b)
	Circuiti a bassissima tensione per applicazioni speciali			0,75

(a) Per circuiti di segnalazione e comando di apparecchiature elettroniche: sez. minima 0,1mm².

(b) La nota (a) si applica nel caso di cavi flessibili multipolari che contengano 7 o più anime.

Sezione minima conduttori neutro

	Sezione fase (Sez. F)	Sezione neutro (Sez. N)
Circuito monofase	Sez. F	Sez. N = Sez. F
Circuito polifase	Sez. F ≤ 16 mm ² (Cu) o 25 mm ² (Al)	Sez. N = Sez. F
Circuito polifase	Sez. F > 16 mm ² (Cu) o 25 mm ² (Al)	Sez. N = (Sez. F) / 2 (*)

(*) con il minimo di 16mm² (per conduttori in Cu) e 25 mm² (per conduttori in Al) purché siano soddisfatte le condizioni degli artt. 522, 524.1, 524.2, 524.3, 543.1.4. delle norme CEI 64-8

Nello specifico non saranno ammessi conduttori in alluminio.

Sezione minima conduttori di protezione

Vedere parte del capitolato speciale riguardante l'impianto di terra.

Cadute di tensioni massime ammesse

La caduta di tensioni massima ammessa lungo l'impianto utilizzatore non deve mai superare il 4% della tensione nominale, a meno che diversamente concordato con il

committente.

Prestazioni dei cavi nei confronti dell'incendio

A seconda delle esigenze di resistenza al fuoco posso utilizzare le seguenti tipologie di cavi:

- non propaganti la fiamma (CEI 20-35);
- non propaganti l'incendio (CEI 20-22/2, CEI 20-22/3);
- resistenti al fuoco (CEI 20-36);
- a ridotta emissione di gas tossici e nocivi (CEI 20-37, CEI 20-38).

Con l'introduzione del D.Lgs. n. 106 del 16 giugno 2017, i cavi elettrici, in quanto prodotti da costruzione, devono essere conformi al regolamento UE n. 305/2011. Tutti i cavi previsti di nuova installazione devono essere marcati CE e possedere la relativa dichiarazione di prestazione, in cui è specificata, in conformità a tali norme, la classe di reazione al fuoco e le altre caratteristiche ed informazioni relative ai cavi, quali: numero di tipo, lotto, serie e codice di identificazione del prodotto; nome e indirizzo del fabbricante; ente di certificazione; norme di riferimento, ecc.

Art. 3.1.2 - DISTRIBUZIONE CON POSA AD INCASSO

Riferimenti normativi

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

CEI 64-50: Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati

CEI EN 61386-1 (CEI 23-80): Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali

CEI EN 61386-22 (CEI 23-82): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori

CEI EN 61386-23 (CEI 23-83): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori

Prescrizioni per distribuzione con tubi ad incasso

Nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico serie leggera.

Il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.

A ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, a ogni derivazione secondaria dalla linea principale e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione.

Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti e morsettiere. Dette cassette devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei e risulti agevole la dispersione di calore in esse prodotte. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli che ospitano altre canalizzazioni, devono essere disposti in modo da non essere soggetti a influenze dannose in relazione a surriscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa, ecc...

Generalmente si raccomanda che:

- la distanza tra due scanalature sia \geq di 1,50m;

- le scanalature siano effettuate ad una distanza \geq di 20cm dall'intersezione di due pareti.

Distribuzione con tubi ad incasso per strutture prefabbricate

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo devono rispondere alle prescrizioni della norma CEI 23-82.

Essi devono essere inseriti nelle scatole preferibilmente con l'uso di raccordi atti a garantire una perfetta tenuta. La posa dei raccordi deve essere eseguita con la massima cura, in modo che non si creino strozzature. Allo stesso modo, i tubi devono essere uniti tra loro per mezzo di appositi manicotti di giunzione.

La predisposizione dei tubi deve essere eseguita con tutti gli accorgimenti della buona tecnica, in considerazione del fatto che alle pareti prefabbricate non è in genere possibile apportare sostanziali modifiche né in fabbrica né in cantiere.

Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo devono avere caratteristiche tali da sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentano in tali condizioni.

In particolare, le scatole rettangolari porta-apparecchi e le scatole per i quadretti elettrici devono 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.

La serie di scatole proposta deve 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.

Impianti a pavimento

Generalmente sono considerati idonei i tubi rispondenti alla Norma CEI 23-80 di tipo resistente allo schiacciamento.

Dopo la posa dei tubi bisogna realizzare una protezione adeguata in modo da evitare possibili danneggiamenti.

Art. 3.1.3 - DISTRIBUZIONE CON POSA A VISTA

Riferimenti normativi

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua

CEI EN 61386-1 (CEI 23-80): Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali

CEI EN 61386-21 (CEI 23-81): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori.

CEI 23-58: Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali.

CEI 23-93: Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto.

Distribuzione con tubi rigidi

La distribuzione con tubi rigidi (tariffe S-ELE072, S-ELE098, S-ELE099, S-ELE073, S-ELE074, S-ELE075 ; S-ELE070, S-ELE071) a parete dovrà essere realizzata utilizzando prodotti rispondenti alle normative CEI 23-80 e CEI 23-81, in possesso di marchio IMQ, completi di accessori quali collari, giunzioni, scatole di derivazione (tariffe S-ELE076, S-ELE100), raccordi ecc. Il grado di protezione dovrà arrivare all'IP65 ed il sistema dovrà essere completo di giunzioni ad innesto rapido. Il sistema di montaggio, la distanza di fissaggio dei supporti ed il corretto utilizzo degli accessori dovrà essere indicato dal

costruttore.

Distribuzione con canali e passerelle porta cavi

La distribuzione con canali e passerelle porta cavi dovrà essere realizzata utilizzando prodotti che siano conformi a quanto prescritto dalle norme CEI 23-58 e CEI 23-93. Possono essere scelti tra un'ampia gamma:

- passerelle in PVC (tariffa S-ELE077);
- passerelle in filo d'acciaio saldato;
- passerelle in acciaio galvanizzato con nervature trasversali;
- passerelle a traversini;
- canali chiusi;

completi di tutti gli accessori di montaggio, distribuzione e coperchi.

Il sistema di montaggio, la distanza di fissaggio dei supporti ed il corretto utilizzo degli accessori dovrà essere indicato dal costruttore.

Art. 3.2 - QUADRI ELETTRICI

Riferimenti normativi

CEI EN 61439-1 (CEI 17-113): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali

CEI EN 61439-3 (CEI 17-116): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO).

CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare

Prescrizioni tecniche

Le custodie da adibire al contenimento di apparecchiature elettriche (centralizzate e periferiche), saranno conformi alle Norme CEI 17-113, CEI 17-116 e 23-51 ed avranno il grado di protezione meccanica adeguato ai locali in cui dovranno essere installate (riportato sugli elaborati di progetto). Il grado di protezione interno (sportello aperto e pannelli intermedi aperti) dovrà essere IP20 (nessuna parte attiva che potrebbe essere in tensione deve essere accessibile al "dito di prova"); i sistemi di barratura di parallelo devono essere dotati frontalmente, anche se accessibili dall'esterno tramite la rimozione di barriere (pannello/porta di chiusura del vano sbarre) rimovibili solo tramite attrezzo, di un ulteriore schermo trasparente isolante.

Sul fronte di tutti i quadri elettrici e di tutti i centralini dovrà essere apposta una targa d'identificazione fissata in modo solidale (viti e/o rivetti) stampata con inchiostro indelebile, riportante i dati di identificazione del componente.

Potranno essere in materiale plastico autoestinguento o in metallo verniciato finemente con polveri epossidiche con porta frontale trasparente apribile a chiave o con attrezzo.

Saranno di tipo modulare, adatti ad accogliere sia apparati scatolati che apparecchi uniformati con passo base da mm 17,5 e muniti di profilati DIN a "C" od "Omega" per l'aggancio rapido dell'equipaggiamento.

Le custodie dovranno essere di ampie dimensioni per garantire un agevole e ordinato contenimento dell'equipaggiamento.

Sarà inoltre predisposto uno spazio libero pari almeno al 30% di quello disponibile nel contenitore per futuri ed eventuali interventi di ampliamento.

I quadri elettrici verranno incassati, fissati a parete o ancorati a pavimento, a seconda delle esigenze impiantistiche o delle dimensioni, con particolare riguardo alla loro preservazione dalla polvere e dall'umidità.

Il luogo di posa dovrà essere scelto in funzione di una facile accessibilità da parte del personale preposto alla conduzione o alla manutenzione dell'impianto, ma sufficientemente protetto per evitare eventuali atti di vandalismo.

I quadri elettrici ed i centralini dovranno essere in grado di dissipare il calore prodotto dalle apparecchiature contenute in modo che le temperature massime che si svilupperanno al loro interno siano compatibili con i limiti di funzionamento delle apparecchiature stesse.

Prescrizioni per l'impianto

Il progetto esecutivo prevede l'aggiunta di nuove prese sul piano cottura dei vani cucina e la messa in opera di un rilevatore di presenze.

Le prese dovranno avere le seguenti caratteristiche: n. 2 prese bipasso 10 / 16 A, n. 1 presa universale schuko 10 / 16 A, completo di supporto, placca, canalina esterna per derivazione da linea esistente, n. 1 placca copriforo per scatola 503 da incasso, modifica impianto elettrico ed ogni componente per la messa in opera.

Il sensore di presenza dovrà avere le seguenti caratteristiche: sensore di presenza tipo FINDER o similare tempo di intervento 10 secondi / 20 minuti installato a parete zona scatola derivazione alta, completo di relè comando presa fuochi ed ogni componente per la messa in opera.

Art. 4 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Gli impianti fotovoltaici dovranno essere realizzati a servizio di ogni appartamento, della potenza di picco di circa 2,1 kW ognuno e dovranno essere realizzati con i seguenti componenti:

- Moduli fotovoltaici a struttura rigida con celle al silicio monocristallino, tensione massima di sistema 1.000 V, completo di cavi con connettori MC4 e scatola di giunzione IP 67 con diodi di by-pass, involucro in classe II con struttura sandwich e telaio in alluminio anodizzato, certificazione IEC 61215, garanzia di prestazione del 90% in 12 anni e dell'80% in 25 anni; cablaggio e fornitura in opera di struttura di supporto modulare in alluminio anodizzato inclusi; installato su tetto piano con inclinazione variabile, compresi i necessari collegamenti elettrici con inverter e sistema di accumulo, potenza di picco del modulo maggiore di 450 W ed efficienza > 20%, per una potenza pari a circa **kW 2,10**

- Inverter monofase conforme alla norma CEI 0-21 per impianti connessi in rete (grid connected), conversione DC/AC realizzata con tecnica PWM e ponte a IGBT, varistori di classe 2 e controllore di isolamento lato c.c. varistori di classe 3 lato c.a., dispositivo di distacco automatico dalla rete, 2 MPPT, tensione di uscita 230 V c.a. \pm 15% con frequenza 50 Hz, fattore di potenza 0,85-1, distorsione armonica < 5%, efficienza > 90%, display Led con tasti capacitivi, interfacce WLAN-Ethernet LAN, ingressi e uscite digitali programmabili, interfacce USB, RJ45, MODBUS RS485, involucro in materiale metallico con grado di protezione IP 65, compresi i necessari collegamenti elettrici con pannelli fotovoltaici e sistema di accumulo, l'attivazione dell'impianto: massima tensione lato c.c. 600 V, potenza nominale in c.a. 2,0 kW

- Sistema di accumulo energia con tecnologia ioni Litio, in involucro da parete grado di protezione IP65, protezione contro sovratensioni, interfaccia di connessione con l'inverter Modbus RTU (RS485), capacità di utilizzo 90% DoD, tensione nominale 48V, compresi i necessari collegamenti elettrici con inverter e pannelli fotovoltaici, l'attivazione dell'impianto, energia totale accumulabile: **5,0 kWh**, capacità 126 Ah, potenza massima 4,2 kW

Art. 5 - IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Il progetto prevede la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva esistenti con un impianto di condizionamento a pompa di calore con tecnologia inverter, invernale ed estivo autonomo tipo multisplit. Lo smontaggio e smaltimento dovrà avvenire in conformità alle normative vigenti di tutti i componenti dell'impianto attualmente installato, garantendo una corretta gestione dei materiali di recupero ed eventualmente pericolosi. Il nuovo sistema di climatizzazione dovrà essere certificato secondo le normative CE e marcato CE, con documentazione tecnica attestante gli standard di sicurezza, efficienza energetica (EP, EER, COP) e riduzione delle emissioni acustiche. L'appaltatore dovrà garantire l'esecuzione del lavoro da parte di personale qualificato e certificato, in conformità ai regolamenti di sicurezza sul lavoro (D.Lgs. 81/2008) e presentare a fine lavoro la dichiarazione di conformità dell'impianto, secondo quanto stabilito dalle Norme vigenti. Le lavorazioni dovranno articolarsi secondo le seguenti fasi lavorative:

- Rimozione di corpi scaldanti costituiti da radiatori in ghisa e/o alluminio delle dimensioni corrispondenti a 80 – 160 cm per radiatore, compreso ogni onere e magistero per chiusura delle tubazioni di adduzione e scarico, rimozione di mensole, trasporto a rifiuto;
- Rimozione di condizionatore autonomo monosplit interno, a parete alta o soffitto, compreso l'onere del recupero gas e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio in ambito del cantiere, incluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata e relativi oneri di smaltimento
- Rimozione di tubazioni varie, idriche ecc, comprese e se necessarie, opere murarie
- Rimozione di caldaia murale, della potenzialità fino 30 kW, compreso il taglio e la chiusura delle tubazioni di adduzione e scarico, il trasporto presso deposito della proprietà.
- Installazione a parete alta di condizionatore autonomo tipo multi o monosplit a pompa di calore funzionante con R410A, composto da una motocondensante esterna in lamiera d'acciaio zincata e verniciata, con compressore ermetico rotativo ad alta efficienza, batteria di scambio termico e ventilatore elicoidale ad espulsione orizzontale, da una o più unità interne fino ad un massimo di tre, un controller via cavo degli split con display a cristalli liquidi, filtri rigenerabili, alimentazione elettrica 230 V-1-50 Hz, fornito e posto in opera compreso collegamento elettrico e quota parte di tubazioni in rame coibentato e tubazioni di scarico condensa per una distanza massima tra motocondensante esterna ed unità interna di 12 m, con le seguenti unità interne. Le macchine dovranno essere di potenza frigorifera non inferiore a 2,0 kW, potenza termica 2,4 kW, assorbimento elettrico 0,59-0,64 kW, pressione sonora 20-21

Art. 6 - APPARECCHI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA

Sono apparecchi destinati alla produzione di acqua calda per i servizi igienici.

Il tipo di riscaldatore ed il volume di accumulo deve essere rispondente alla frequenza degli attingimenti: saltuari, continui, concentrati in brevi periodi di tempo.

Qualora il fluido scaldante presenti una temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica occorre applicare al serbatoio di accumulo la valvola di sicurezza e la valvola di scarico termico.

Nel serbatoio d'accumulo è altresì indispensabile prevedere un vaso di espansione, o una

valvola di sfioro, onde far fronte alla dilatazione dell'acqua in essi contenuta nel caso in cui non si verificano attingimenti durante il riscaldamento dell'acqua stessa.

L'acqua deve essere distribuita a temperatura non superiore a 50 °C, è comunque opportuno, nel caso dell'accumulo, mantenere l'acqua a temperatura non superiore a 65 °C onde ridurre la formazione di incrostazioni, nel caso in cui l'acqua non venga preventivamente trattata.

Il generatore di calore destinato ad alimentare il riscaldatore d'acqua durante i periodi in cui non si effettua il riscaldamento ambientale deve essere di potenza non superiore a quella richiesta effettivamente dal servizio a cui è destinato.

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della Legge 6 dicembre 1971, n. 1083, devono essere costruiti a regola d'arte e sono considerati tali se conformi alle norme UNI-CIG (vedere anche Circolare Min. Industria 24 aprile 1992, n. 161382).

Gli scaldacqua elettrici, in osservanza della Legge 6 dicembre 1971, n. 1083, 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 255-3.

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

Le tipologie di apparecchi possono essere:

- ad accumulo con relativo serbatoio: sono costituiti da un serbatoio cilindrico in lamiera di acciaio zincato e da un fascio tubiero estraibile realizzato con tubi in rame o acciaio, piegati ad U.

La testata è in ghisa o in acciaio con attacchi a flangia UNI 2282 PN 16.

Il riscaldatore deve essere fornito di targhetta prestazioni, piedi di appoggio, bocca di ispezione con flangia cieca ed attacchi per: entrata ed uscita fluido secondario, termometro, manometro, sonda di temperatura, valvola di sicurezza, scarico.

Quando l'acqua di reintegro proviene da un processo di trattamento di addolcimento, il serbatoio ed il fascio tubiero vengono realizzati completamente in acciaio inossidabile AISI 304.

Il riscaldatore deve sempre essere provvisto di isolamento termico con materassino di lana di vetro e finitura in lamierino di alluminio.

- istantanei a fascio tubiero: gli scambiatori di calore istantanei sono del tipo cilindrico orizzontale con fascio tubiero estraibile, costituito da tubi in rame o in acciaio piegati ad U, mandrinati su piastra in acciaio di qualità. Lo scambiatore ha fasciame e diaframmi in acciaio di qualità e testata in ghisa o in acciaio con attacchi a flangia PN 16.

È sempre completo di selle di sostegno, targhetta prestazioni ed attacchi per: scarico, sfiato aria, valvola o tubo di sicurezza. Il riscaldatore deve sempre essere provvisto di isolamento termico in materassino di lana di vetro e finitura in lamierino di alluminio.

- istantanei a piastre: Gli scambiatori di calore a piastre sono essenzialmente costituiti da: due testate piane di contenimento, barre di allineamento e serraggio, piastre costituenti la superficie di scambio e guarnizioni di tenuta. Il telaio (testate e barre) è in acciaio al carbonio, completo di attacchi a flangia PN 16, di entrata ed uscita fluidi primario e secondario e piedi di appoggio. Le piastre, ricavate mediante stampaggio a freddo, hanno corrugazione a spina di pesce e sono in acciaio inox AISI 304 o 316. Le guarnizioni periferiche anulari sono in corpo unico, realizzate in gomma naturale o sintetica e comunque con materiale idoneo alle condizioni operative dello scambiatore. Il riscaldatore è sempre completo di targhetta prestazioni ed accessori di sostegno.

- misti ad accumulo ed istantanei

Art. 7 - VENTILATORI ED ESTRATTORI D'ARIA

I ventilatori centrifughi possono essere a semplice o doppia aspirazione, pale in avanti o rovesce, completi di uno o due motori (in quest'ultimo caso uno di riserva).

La girante deve essere in lamiera di acciaio zincata, albero in acciaio rettificato supportato da cuscinetti a sfera, ermetici, precaricati. Sono equilibrati staticamente e dinamicamente e selezionati in base alle caratteristiche di silenziosità. Il rendimento deve essere superiore al 70%.

Il complesso motore/i ventilatore è montato su sottobase antivibrante ed è corredato di pulegge e cinghie di trasmissione.

Le bocche di aspirazione e di mandata sono complete di raccordi antivibranti. Il complesso motore/i ventilatore può essere installato anche in apposito cassonetto costituito da una sezione modulare componibile.

Gli estrattori aria a torrino sono del tipo ad elica elicocentrifuga a scarico radiale.

Sono composti a base e cappello in resina rinforzata con fibra di vetro e da ventola in alluminio. Le parti base sono smontabili con viti. I torrini sono completi di serranda di sovrappressione in polipropilene e motore elettrico direttamente accoppiato di tipo chiuso.

Gli estrattori a parete per prestazioni di portata e prevalenza molto bassi possono essere da incasso o con installazione a parete/soffitto o per installazione nei controsoffitti.

La ventola è di tipo elicoidale, costruita completamente in materiale plastico. Sono sempre completi di serranda antiricircolo a comando elettrico, di griglie ambiente ed esterna, morsettiera, viti e tasselli di fissaggio.

Per installazioni nel condotto gli estrattori devono avere la ventola centrifuga.

Le macchine devono essere estremamente silenziose e dotate come optional di comando a distanza o con temporizzatore.

Art. 8 - OBBLIGHI DELL'INSTALLATORE

La verifica e le prove preliminari di cui appresso devono essere effettuate dall'installatore durante la esecuzione delle opere ed in modo che risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori:

- a) verifica preliminare, intesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente gli impianti, quantitativamente e qualitativamente, corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
- b) prove di funzionamento dei singoli componenti di impianto secondo le istruzioni del fabbricante e dopo aver verificato l'efficienza delle protezioni di sicurezza;
- c) prove di funzionamento degli impianti nel loro complesso.

A conclusione dei lavori l'installatore deve fornire:

- certificazioni a corredo di apparecchiature per le quali queste sono richieste;
- disegni "come costruito" degli impianti;
- istruzioni per l'uso e la manutenzione delle singole apparecchiature e degli impianti nel loro complesso (manuale operativo);
- elenco pezzi di ricambio e di consumo dei principali componenti.

Modena, ottobre 2025

Il Progettista
Ing. Alessandro Rocconi