



COMUNE DI COMACCHIO

PROVINCIA DI FERRARA




LAVORO:

FEAMP 2014-2020 – AVVISO PUBBLICO MIS. 1.43 "PORTI, LUOGHI DI SBARCO, SALE PER LA VENDITA ALL'ASTA E RIPARI DI PESCA" – ANNUALITA' 2021 – RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)

<p>COMMITTENTE / PROPRIETA':</p> <p>Comune di Comacchio Piazza Folegatti, 15 44022 Comacchio (FE) P.Iva: 00342190386</p>	<p>GRUPPO DI LAVORO:</p> <div> <div> <p>Studio Tecnico</p> <p>3</p> </div> <div> <p>Perito Industriale Paletti Lorenzo</p> <p>PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA SICUREZZA SUL LAVORO DIREZIONE LAVORI</p> <p>P.IVA: 01524590385 - CF: PLT LNZ 77D20 H199Z</p> <p>Tel.: 0533 327722 Cell.: 328 8398687</p> <p>Via Calatafimi, 40 - 44029 Porto Garibaldi (FE) E-mail: lorenzo.paletti@studiotecnico3.com Sito Web: www.studiotecnico3.com</p> </div> </div>	<p>TECNICI PROGETTISTI:</p> <p>Per. Ind. Lorenzo Paletti</p>
<p>DITTA INSTALLATRICE:</p>	<p>Geom. Cavalleri Piero</p> <div> <div> <p>Via Don Minzoni, 8 - 44022 Comacchio (Fe) e-mail: cavalleri.geom.piero@alice.it cell. +39 338 2075120</p> </div> <div> <p>C.F.: CVL PRL 75703 C9120 P.Iva: 01 531 520 385</p> </div> </div>	<p>Geom. Piero Cavalleri</p>
		<p>COLLABORATORE:</p> <p>—</p>


REV.N°	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	REDATTO:
				—
				DATA EMISSIONE:
				08/04/2022
01	12/10/2022	Aggiornamento	P.L.	COMMESSA:
00	08/04/2022	Emissione: Progetto Definitivo-Esecutivo	P.L.	22010

<p>ELABORATO:</p> <p>CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO LAVORI</p>	<p>FILE:</p> <p>SCALA:</p> <p>TAVOLA:</p> <p>CSA</p>
---	---


	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO


PARTE PRIMA – DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI.....	4
CAPO 1_ DISPOSIZIONI GENERALI.....	4
1.1 ART. 1_OGGETTO DELL'APPALTO	4
1.2 ART. 2_DESCRIZIONE DEI LAVORI	5
1.3 ART. 3_IMPORTO DELL'APPALTO	5
1.4 ART. 4_CATEGORIE OGGETTO DELL'APPALTO	6
1.5 ART. 5 _LAVORI IN ECONOMIA	6
1.6 ART. 6 _CRITERI AMBIENTALI MINIMI	7
CAPO 2_DISCIPLINA CONTRATTUALE	7
2.1 ART. 1_ MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO	7
2.2 ART. 2_ INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	7
2.3 ART. 3_ DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	9
2.4 ART.4_DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	10
2.5 ART.5_FALLIMENTO DELL'APPALTATORE.....	10
2.6 ART.6_RAPPRESENTATE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO, DIRETTORE DEL CANTIERE	11
2.7 ART. 7_NORME GENERALI SUI MATERIALI, COMPONENTI, SISTEMI DI ESECUZIONE	11
2.8 ART. 8_STIPULAZIONE DEL CONTRATTO, DECORRENZA DEI LAVORI.....	12
2.9 ART. 9_DURATA DEI LAVORI.....	13
2.10 ART. 10_PROROGHE DEI LAVORI	13
2.11 ART. 11_SOSPENSIONE DEI LAVORI	14
2.12 ART. 12_PENALI IN CASO DI RITARDO.....	15
2.13 ART. 13_INDEROGABILITA' DEI TERMINI DI ESECUZIONE.....	15
2.14 ART. 14_RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI.....	16
2.15 ART. 15_ANTICIPAZIONI E PAGAMENTI	17
2.16 ART. 16_CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI	20
2.17 ART. 17_CAUZIONI E GARANZIE	21
2.18 ART. 18_OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'IMPRESA	21
2.19 ART. 19_DISCIPLINA DELL'APPALTO	22

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

2.20	ART. 20_RISERVATEZZA DEL CONTRATTO	23
2.21	ART. 21_TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI	23
CAPO 3_DISPOSIZIONI SULL'ESECUZIONE DELL'APPALTO E SUL CONTRATTO		24
3.1	ART. 1_ UFFICIO DIREZIONE LAVORI in genere	24
3.2	ART.2 _DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	24
3.3	ART. 3_DISPOSIZIONI E ORDINI DI SERVIZIO.....	27
3.4	ART.4_ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI E PROGRAMMA ESECUTIVO DELL'APPALTATORE.....	28
3.5	ART. 5_ATTESTAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI.....	28
3.6	ART. 6_DISCIPLINA DEL CANTIERE.....	29
3.7	art. 7_GESTIONE DEI SINISTRI	29
3.8	ART. 8_CRITERI MINIMI AMBIENTALI (CAM) - applicazione	30
3.9	ART. 9_ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	32
3.10	art. 10_MODIFICA DI CONTRATTI DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA/VARIANTI	32
3.11	art. 11_ Invariabilità' dei prezzi e clausola di revisione prezzi	33
3.12	ART. 12_Nuovi prezzi	34
3.13	ART. 13_DOCUMENTI CONTABILI	34
3.14	ART. 14_ MODALITA' DI MISURAZIONE DEI LAVORI E DEI SERVIZI	35
3.15	ART. 15_ Difetti di costruzione – difetti nella esecuzione dei servizi	35
3.16	ART. 16_ Danni a terzi e responsabilità civili e penali	35
3.17	art. 17_ Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	36
3.18	ART. 18_PERSONALE DELL'APPALTATORE.....	39
3.19	ART. 19_ Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione	39
3.20	ART. 20_ Custodia del cantiere, RINVENIMENTO OGGETTI	40
3.21	ART. 21_PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL'APPALTATORE	40
3.22	ART. 22_CAUSE DI FORZA MAGGIORE	41
3.23	ART. 23_ Definizione delle controversie	41
3.24	ART. 24_ Clausole di tracciabilità dei flussi finanziari	41
3.25	ART. 25_Ultimazione dei lavori e dei servizi – conto finale	42

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

3.26 ART. 26_COLLAUDO PROVVISORIO E COLLAUDO DEFINITIVO / CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE.....	42
PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE SULL'ESECUZIONE DEI LAVORI	43
OPERE ELETTRICHE	43
1. TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI.....	43
2. TIPOLOGIA DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI.....	92
OPERE CIVILI	107
3 – TIPOLOGIA DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI.....	107
4 – MODALITA' DI ESECUZIONE	125

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

PARTE PRIMA – DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1_ DISPOSIZIONI GENERALI

1.1 ART. 1_ OGGETTO DELL'APPALTO

L'oggetto dei lavori consiste nell'intervento di **Ristrutturazione e ammodernamento del Mercato Ittico Comunale di Porto Garibaldi (FE) - FEAMP 2014-2020 - AVVISO PUBBLICO MIS. 1.43 "PORTI, LUOGHI DI SBARCO, SALE PER LA VENDITA ALL'ASTA E RIPARI DI PESCA" - ANNUALITA' 2021.**

L'Appalto ha per oggetto i lavori, le somministrazioni e le forniture complementari occorrenti per la realizzazione delle opere indicate nella documentazione di progetto e nelle specifiche tecniche, nonché le prestazioni di mano d'opera, la fornitura di materiali e le opere murarie occorrenti per la posa in opera.

Il contenuto dei documenti di progetto deve essere ritenuto esplicativo al fine di consentire all'Appaltatore di valutare l'oggetto dei lavori ed in nessun caso limitativo per quanto riguarda lo scopo del lavoro. Deve pertanto intendersi compreso nell'Appalto anche quanto non espressamente indicato ma comunque necessario per la realizzazione delle diverse opere.

Le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, dovranno essere finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate, scopo del quale l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza.

Fanno parte dell'Appalto anche eventuali varianti, modifiche e aggiunte a quanto previsto nei documenti sopracitati che potranno essere richiesti all'Appaltatore in corso d'opera per mezzo di altri disegni complementari ed integrativi o per mezzo di istruzioni espresse sia dal Direttore dei Lavori che dal Committente ed anche le eventuali prestazioni di mano d'opera e mezzi per assistenza ad altre Imprese fornitrici di installazioni e prestazioni non compresi nel presente Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso d'opere.

L'Appaltatore prende atto che il Committente si riserva di scorporare dall'Appalto e fare eseguire ad altre Imprese, a suo insindacabile giudizio, parte delle opere oggetto dell'Appalto stesso, senza che per tale motivo l'Appaltatore possa avanzare riserve o chiedere risarcimenti o particolari compensi, salvo quanto disposto dall'articolo 3 del presente Capitolato.

Fanno inoltre parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto del testo Unico in materia di Sicurezza sui luoghi di lavoro, ovvero del D. Lgs. 81/2008 e dei documenti allegati.

Trova sempre applicazione l'art. 1374 del Codice Civile.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

1.2 ART. 2_DESCRIZIONE DEI LAVORI

L'oggetto dei lavori consiste negli interventi di **Ristrutturazione e ammodernamento del Mercato Ittico Comunale di Porto Garibaldi (FE)**.

Il Comune di Comacchio, con il presente intervento, rientra tra gli enti locali beneficiari di risorse finanziate dalla Regione Emilia Romagna, attraverso il bando **FEAMP 2014-2020 - AVVISO PUBBLICO MIS. 1.43 "PORTI, LUOGHI DI SBARCO, SALE PER LA VENDITA ALL'ASTA E RIPARI DI PESCA" - ANNUALITA' 2021**.

Le tipologie di lavorazione sono meglio identificate negli elaborati facenti parte del presente progetto esecutivo, ovvero nell'Elenco Prezzi Unitari, nel Computo Metrico Estimativo e nei capitolati specifici. Ogni intervento dovrà essere espletato nel rispetto della normativa sulla sicurezza sul lavoro e nel rispetto del codice della strada. Una più completa panoramica degli interventi è descritta nei documenti di progetto.

Luogo di esecuzione: Mercato Ittico di Porto Garibaldi – Comacchio (FE).

Suddivisione in lotti: Le lavorazioni non saranno eseguite in lotti.


1.3ART. 3_IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori e delle forniture ammontano ad € 237.674,25 di cui € 10.274,95 per oneri di sicurezza non soggetti al ribasso d'asta.

Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli e dei documenti della procedura d'appalto, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di 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 di 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.

Nella determinazione del prezzo la Ditta concorrente deve tener conto che, per quanto pertinenti normativamente, le opere devono essere realizzate, e il cantiere condotto, tenendo conto delle prescrizioni minime relative ai Criteri Ambientali Minimi, e che qualsiasi variazione deve essere nel senso del miglioramento delle prestazioni relative ai Criteri Ambientali Minimi. L'Impresa è tenuta a verificare mediante sopralluoghi e quant'altro ritenga necessario, con oneri a proprio carico e sotto la propria responsabilità, prima dell'inoltro dell'offerta gli elaborati progettuali onde accertarsi dell'entità delle diverse spese e della realizzabilità del progetto. L'Impresa è tenuta a verificare mediante sopralluoghi, indagini di mercato, verifiche varie (economiche e non economiche), e quant'altro ritenga necessario, con oneri a proprio carico e sotto la propria responsabilità, prima dell'inoltro dell'offerta, gli elaborati progettuali e tutte le condizioni progettuali inerenti le opere, onde accertarsi dell'entità delle diverse spese e della realizzabilità del progetto: sia in merito ai lavori che in merito a tutte le attività propedeutiche, in corso d'opera e successive la realizzazione dell'appalto, che possano influire sulla esecuzione dell'opera e sulla realizzabilità del progetto. Tra le condizioni si annoverano a solo titolo indicativo: le condizioni di mercato locale, l'interferenza dei lavori con la cittadinanza e l'utenza delle aree interessate i lavori, delle interferenze e dei periodi di fermo cantiere relative ai vari Enti preposti alla gestione e manutenzione dei sotto e sopra servizi.

Tali verifiche sono propedeutiche alle dichiarazioni contestuali alla presentazione dell'offerta e alla conoscenza delle condizioni di Appalto, le quali sono specifici impegni vincolanti assunti dall'Impresa all'atto dell'offerta.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

1.4ART. 4_CATEGORIE OGGETTO DELL'APPALTO

Al fine di meglio evidenziare la natura dei lavori in appalto ed ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori (CEL) si precisa che le lavorazioni di cui si compone l'intervento sono le seguenti:

CAT.	CLASS.	DESCRIZIONE CATEGORIA DI LAVORO	PREV. / SCORP.	QUALIF. OBBLIGATORIA	STRUTT. IMPIANTI E OPERE SPECIALI	Importo senza sicurezza €	Importo oneri sicurezza €	Importo comprensivo sicurezza €	%
OS30	I	IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI E TELEVISIVI	PREV.	Si		€ 127.432,62	€ 5.757,99	€ 133.190,61	56 %
OG1	I	EDIFICI CIVILI INDUSTRIALI	SECOND.	Si		€ 99.966,68	€ 4.516,96	€ 104.483,64	44 %

Come compiutamente descritto nei "Computi metrici estimativi", che indica la manodopera per ogni lavorazione, l'incidenza della manodopera media relativa ai lavori (senza oneri della sicurezza) è di € 35.650,85.

1.5 ART. 5 _LAVORI IN ECONOMIA

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili potranno essere disposti con ordine di servizio dalla Direzione Lavori, in accordo con la Stazione Appaltante.


La contabilizzazione negli Stati d'Avanzamento dei Lavori in economia è condizionata dalla presentazione di regolari liste in economia firmati dall'Appaltatore e dalla Direzione dei Lavori.

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali, incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dalla Direzione Lavori.

Il prezzo relativo alla mano d'opera dovrà comprendere ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'appaltatore.

Nel prezzo dei noli dovranno essere incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori.

Il prezzo dei materiali dovrà includere tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere, immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti i mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, i trasporti, le spese generali, l'utile dell'Appaltatore e tutto quanto necessario alla effettiva installazione nelle quantità e qualità richieste.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Tutte le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni della Direzione Lavori, e a totale carico e spese dell'Appaltatore.

1.6 ART. 6 _CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Ai sensi dell'Art. 34 del D.lgs n.50 del 18 aprile 2016 le opere dovranno rispettare i criteri minimi ambientali adottati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare con il DM 11 gennaio 2017 "Adozione dei criteri minimi ambientali per l'edilizia".

CAPO 2_DISCIPLINA CONTRATTUALE

2.1 ART. 1_ MODALITA' DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

1. Il contratto è stipulato in parte **"a corpo"** e in parte **"a misura"** ai sensi dell'art.59 comma 5.bis del D.lgs.n.50/2016. L'importo del contratto "a misura" può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106 del nuovo Codice dei contratti, D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016, e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.

2. I lavori saranno affidati secondo il criterio del minor prezzo, determinato mediante ribasso sull'importo lavori posto a base di gara, esclusi gli oneri per la sicurezza che non possono essere soggetti a ribassi.

3. I prezzi contrattuali, di cui all'elenco prezzi unitari, sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del Codice dei contratti.

4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono:


a) ai lavori posti a base d'asta, di cui all'articolo 3, per l'importo netto determinato ai sensi del medesimo articolo in seguito alla contabilizzazione a misura;

b) agli oneri per l'attuazione del piano di sicurezza nel cantiere di cui all'articolo 3, proporzionalmente all'importo dei lavori eseguiti posto che gli oneri indicati all'articolo predetto sono riferiti all'importo massimo dei lavori;

c) all'incidenza della manodopera computata negli elaborati tecnici progettuali, a cui fare riferimento all'atto dell'offerta in fase di gara.

2.2 ART. 2_ INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato concordemente alle esigenze pubbliche della Stazione Appaltante e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
- In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

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

OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI NORMATIVE VIGENTI

L'appalto sarà regolamentato, oltre che dal presente Capitolato, da ogni norma relativa alla esecuzione delle opere pubbliche - e ciò tanto per quanto riguarda gli aspetti tecnico-attuativi quanto per quelli amministrativi, antinfortunistici, previdenziali ecc. L'Appalto sarà anche soggetto alla esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel DPR 207/10 (ove vigente) e nel Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici approvato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 145 del 19 aprile 2000, per quanto ancora applicabili. Si intende infine esplicitamente che l'appalto sarà inoltre soggetto a quelle norme di emanazione successiva rispetto alla redazione del progetto od alla stipulazione del contratto che - per specifico disposto della legge - debbano o possano essere applicate ai lavori in corso di esecuzione.

In particolare - e fermo restando che la mancata citazione di alcune norme rientranti nel principio sopra stabilito non esime la Impresa dalla loro integrale applicazione - l'appalto sarà soggetto alle leggi, norme e regolamenti di carattere generale sotto indicato:

Il codice civile;

D.Lgs. 18/04/2016, n. 50 e s.m.i. - "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";

D.L. 18 aprile 2019 n.32, "disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici";

Regolamento approvato con D.P.R. del 5/10/2010, n.207, d'ora innanzi indicato come **"Regolamento generale" per le parti in vigore al momento della pubblicazione del bando o dell'avviso** ai sensi dell'art. 216 del suddetto D.Lgs 50/2016 e s.m.i.;

D.L. 16 luglio 2020 n. 76 "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" convertito con modificazioni dalla legge 120/2020 e s.m.i.;


il **D.M. 07/03/2018 n. 49** - "Regolamento recante: Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione";

eventuali **disposizioni o linee guida emanate dall'A.N.A.C.** vigenti al momento della pubblicazione del bando o dell'avviso;

disposizioni ancora vigenti della **Legge fondamentale sulle opere pubbliche**, 20.3.1865, n.2248, all. F);

disposizioni ancora vigenti del **capitolato generale** d'appalto dei lavori pubblici, approvato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145, d'ora innanzi indicato come "Capitolato generale"

D.Lgs. 6.9.2011 n. 159 Codice delle **Leggi antimafia** e s. m. e i. nonché alle leggi 13/09/82 n. 646, 23/12/82 n. 936, 19/03/90 n. 55, 13/08/2010 n. 136 e successive modifiche ed integrazioni;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

D.lgs n. 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni e di tutte le leggi e norme vigenti sulla prevenzione infortuni e sulla salute e sicurezza sui luoghi di lavoro e nei cantieri;

Leggi, regolamenti e disposizioni vigenti, o che fossero emanati durante l'esecuzione dei lavori applicabili all'appalto, nonché quelle relative alle assicurazioni, alle previdenze, all'infortunistica, all'invalidità, alle malattie, orario di lavoro, lavoro straordinario e notturno ecc. degli operai.

Disposizioni vigenti sulle assunzioni obbligatorie;

Leggi e dai patti sindacali;

Regolamento della Polizia Municipale e degli altri regolamenti comunali vigenti;

Disposizioni vigenti in materia di prevenzione della criminalità mafiosa;

Norme, procedure obblighi ed autorizzazioni relative alle progettazioni;

L'appaltatore è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore per il settore o per la zona nella quale si svolgono gli interventi. E' altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti e per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI, DIFFORMITÀ DEL PRESENTE CAPITOLATO

L'appalto è regolato, oltre che dalle norme del presente Capitolato Speciale, anche:

- dal D.Lgs 50 del 18 aprile 2016 e s.m.i. "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- **dalle disposizioni ancora vigenti** del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n.163 del 5/10/2010, n.207, d'ora innanzi indicato come "Regolamento generale";
- **dalle disposizioni ancora vigenti** della Legge fondamentale sulle opere pubbliche, 20.3.1865, n.2248, all. F);
- **dalle disposizioni ancora vigenti** del capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, approvato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 19 aprile 2000, n. 145, d'ora innanzi indicato come "Capitolato generale".


Le disposizioni dei provvedimenti normativo citati si sostituiscono di diritto alle eventuali clausole difformi del presente capitolato, il quale ne acquisisce implicitamente i dettami.

2.3 ART. 3_ DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati, i documenti elencati allo schema di contratto.

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

la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- il D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- il decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 limitatamente alle parti ancora in vigore
- il regolamento generale approvato con D.P.R. 2010, n. 207 e s.m.i limitatamente alle parti ancora in vigore;
- il DM 49/2018 Linee Guida Direttore dei Lavori.

In particolare sono parte integrante del contratto, e devono in esso essere richiamati:

- il capitolato generale;
- il capitolato speciale, nelle sue varie parti;
- gli elaborati grafici progettuali e le relazioni;
- l'elenco dei prezzi unitari;
- i piani di sicurezza (D.Lgs 81/2008);
- il cronoprogramma;
- le polizze di garanzia;
- l'offerta della Ditta aggiudicataria;

Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali diversi da quelli elencati al punto precedente.

In relazione alla tipologia di opera e al livello di progettazione posto a base di gara, possono essere allegati al contratto ulteriori documenti, dichiarati nel bando o nella lettera di invito, diversi dagli elaborati progettuali.


2.4 ART.4 DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

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

2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

2.5 ART.5 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

In caso di fallimento ovvero di sottoposizione di altra procedura analoga dell'appaltatore la Stazione Appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art.110 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :


Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio di operatori economici, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di un'impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'art.48 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.

2.6 ART.6_RAPPRESENTATE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO, DIRETTORE DEL CANTIERE

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

2.7 ART. 7_NORME GENERALI SUI MATERIALI, COMPONENTI, SISTEMI DI ESECUZIONE

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi alla normativa vigente.

4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alla normativa vigente.

2.8 ART. 8_STIPULAZIONE DEL CONTRATTO, DECORRENZA DEI LAVORI

Il contratto è stipulato in parte **“a corpo”** ed in parte **“a misura”** ai sensi dell'art. 3 c. 1 del D.Lgs. 50/2016 e degli articoli 43, comma 6 del DPR n. 207/10 e s.m.i. L'importo del contratto **“a misura”** può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'art. 106 del D.Lgs n. 50/2016 e le condizioni previste dal presente capitolato speciale;

La Stazione si riserva a suo insindacabile giudizio la facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei servizi e dei lavori senza che l'appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi od indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato. Le variazioni dei lavori saranno regolate a norma di quanto prescritto dall'art 106 del D, Lgs 50/2016 e sue modifiche ed integrazioni.

L'impresa è tenuta a verificare, con oneri a proprio carico, prima dell'inoltro dell'offerta gli elaborati progettuali onde accertarsi dell'entità delle diverse spese e della realizzabilità del progetto effettuando anche direttamente misure, livellazioni e ricerche planaltimetriche, se necessario anche mediante sondaggi, indagini di mercato in relazione ai lavori ed ai servizi da svolgere.

Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara è per lui vincolante per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. n. 50 del 2016.

Il contratto verrà stipulato entro 60 giorni dall'aggiudicazione, ai sensi dell'art. 32, comma 8, del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Si sottolinea sin d'ora che i lavori dovranno essere eseguiti al di fuori dell'attività di Asta pubblica, le attività lavorative potranno essere sviluppate per fasi di lavoro in funzione della disponibilità dei locali e delle aree esterne di pertinenza. Pertanto l'appaltatore dovrà eseguire i lavori nel periodo indicato nel cronoprogramma (durata dei lavori pari a 90 gg), minimizzando le interferenze con i fruitori dell'edificio e non potrà avanzare richiesta di maggior compensi relativamente allo svolgimento dei lavori secondo le fasi di lavoro non continuative considerato la destinazione d'uso dell'immobile oggetto d'intervento. Si ipotizza l'avvio dei lavori nel prossimo Gennaio 2023.

La stazione appaltante/D.L. daranno opportuna comunicazione all'Appaltatore in merito alla formale consegna dei lavori.

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

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32 del D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016; il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 5 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.


I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi previsti nel programma dei lavori concordato fra le parti e che è parte integrante del presente contratto e eventuali tempistiche imposte dalla linea di finanziamento.

2.9 ART. 9_DURATA DEI LAVORI

- La durata dei lavori è fissata in giorni 90 (novanta) giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna. Si procederà con la consegna dei lavori 15 gg prima della consegna dei luoghi al fine di permettere all'impresa di eseguire le opere di accantieramento ed effettuare verifiche di misure al fine del corretto approvvigionamento del materiale.
- L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del programma esecutivo dei lavori che dovrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.
- Fuori dai casi di cui ai seguenti articoli 11 e 12, il termine può essere sospeso, dopo non meno di 15 (quindici) giorni, a discrezione della direzione lavori, e rimanere sospeso per non più di 30 (trenta) giorni, con ripresa della decorrenza dei termini dopo la redazione del verbale di ripresa dei lavori; fermo restando che i termini complessivi dei due periodi lavorativi separati non devono superare il tempo utile di cui al comma 1. La sospensione dei termini di cui al presente comma, concordata contrattualmente, non costituisce sospensione ai sensi dell'articolo 133 del regolamento generale né degli articoli 24 e 25 del capitolato generale d'appalto.
- L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere dell'appaltatore comunicata per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.
- L'Appaltatore non ha diritto allo scioglimento del contratto né da alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato;


2.10 ART. 10_PROROGHE DEI LAVORI

- Il Comune di Comacchio si riserva la facoltà di prorogare il contratto per un periodo non superiore a mesi 12 (dodici), dalla scadenza dello stesso, previo avviso da comunicarsi per iscritto all'impresa aggiudicataria almeno trenta giorni prima della scadenza del contratto.
- L'impresa è impegnata ad accettare tale eventuale proroga alle condizioni del contratto, nessuna esclusa.
- Alla scadenza del contratto, lo stesso si intenderà cessato senza disdetta da parte del Comune di Comacchio.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

2.11 ART. 11_SOSPENSIONE DEI LAVORI

- Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106 del D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
- Il verbale di sospensione deve contenere:
 - l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
 - l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
- Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
- Qualora l'appaltatore non intervenga alla firma del verbale di sospensione o rifiuti di sottoscriverlo, oppure apponga sullo stesso delle riserve, si procede a norma del D.P.R. n. 49/2018.
- In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.
- Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
- Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
- Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.
- Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori.
- Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
- Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :


12. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 11, commi 2, 4, 7, 8 e 9, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
13. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 9, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
14. In caso di inosservanza di norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori ovvero il Committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro. Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

2.12 ART. 12_PENALI IN CASO DI RITARDO

1. In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera del 1 per mille dell'importo dei lavori in assegnazione. La penale sarà applicata anche per i ritardi intervenuti sulle tempistiche delle singole lavorazioni indicata nel cronoprogramma.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 8, comma 7;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 13.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.

2.13 ART. 13_INDEROGABILITA' DEI TERMINI DI ESECUZIONE

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

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

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

2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i riardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono essere invocate nemmeno per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 10 o di sospensione dei lavori di cui all'articolo 11.


2.14 ART. 14_RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori **superiore 45 (Quarantacinque) giorni naturali consecutivi** produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108 del D. Lgs. n. 50 del 18/04/2016.

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

3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 14, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.

4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

2.15 ART. 15_ANTICIPAZIONI E PAGAMENTI

1. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18 del D.Lgs. 50/2016, è prevista la corresponsione, in favore dell'appaltatore, di un'anticipazione del prezzo, pari al **20% (per cento)** dell'importo contrattuale, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 giorni dall'effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP.

Ai sensi dell'art. 207, comma 1, della Legge n. 77 del 2020, come modificato dall'art. 13, comma 1, della Legge n. 21 del 2021, poi dall'art. 3, comma 4, del D.L. 228 del 2021, l'anticipazione del prezzo di cui sopra può essere incrementata fino al **30% (per cento)**, nei limiti e compatibilmente con le risorse a disposizione della Stazione Appaltante.

2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia fideiussoria o assicurativa, alle seguenti condizioni:

a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al periodo previsto per la compensazione secondo il cronoprogramma dei lavori;

b) l'importo della garanzia viene gradualmente e automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione di ogni parziale compensazione, fino all'integrale compensazione;

c) la garanzia è prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato, ai sensi del D. Lgs. 385/1993, o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 19 gennaio 2018 n.31, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;


d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989.

3. L'anticipazione è compensata mediante **trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione** a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.

4. L'appaltatore decade dall'anticipazione, con l'obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali, per ritardi a lui imputabili. In tale caso, sulle somme restituite, spettano al Comune anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

5. Il Comune procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 2 in caso di insufficiente compensazione ai sensi del comma 3 o in caso di decadenza dell'anticipazione di cui al comma 4, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

6. L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, **raggiunga una cifra di Euro 100.000,00 (CENTOMILA/00) al netto dello 0.5 %** per la garanzia ai sensi dell'art. 30, comma 5, del D. Lgs. N. 50 del 18/04/2016 e verrà svincolato soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della Stazione Appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

La determinazione dell'Importo di SAL sarà eseguita dalla D.L. con verifica quantitativa di ogni categoria d'opera utilizzando l'Elenco voci d'opera ed i prezzi dell'Impresa aggiudicataria semplicemente compilando tutta la documentazione prevista dal Codice dei Contratti vigente, da sottoscrivere di volta in volta.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Le fatture potranno essere emesse al momento dell'adozione del SAL

7. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 2:

a) il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del D.P.R. n. 207 del 2010, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;

b) il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi del D.M. n. 49/2018, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.

8. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

9. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

10. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 23. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

11. Ai sensi dell'articolo 48-bis del D.P.R. 29 settembre 1973, n. 602, come introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge 24 novembre 2006, n. 286, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:

a) all'acquisizione d'ufficio del DURC, proprio e degli eventuali subappaltatori, da parte della Stazione appaltante;

b) all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;

12. In caso di irregolarità del DURC dell'appaltatore o del subappaltatore, in relazione a somme dovute all'INPS, all'INAIL o alla Cassa Edile, la Stazione appaltante:

a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, qualora tale ammontare non sia già noto; chiede altresì all'appaltatore la regolarizzazione delle posizioni contributive irregolari nonché la documentazione che egli ritenga idonea a motivare la condizione di irregolarità del DURC;

b) verificatasi ogni altra condizione, provvede alla liquidazione del certificato di pagamento di cui al comma 5, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dagli Istituti e dalla Cassa Edile come quantificati alla precedente lettera a);

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

c) qualora la irregolarità del DURC dell'appaltatore o dell'eventuale subappaltatore dipenda esclusivamente da pendenze contributive relative a cantieri e contratti d'appalto diversi da quello oggetto del presente Capitolato, l'appaltatore che sia regolare nei propri adempimenti con riferimento al cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, oppure non possa agire per regolarizzare la posizione delle imprese subappaltatrici con le quali sussiste una responsabilità solidale, può chiedere una specifica procedura di accertamento da parte del personale ispettivo degli Istituti e della Cassa Edile, al fine di ottenere un verbale in cui si attesti della regolarità degli adempimenti contributivi nei confronti del personale utilizzato nel cantiere, come previsto dall'articolo 3, comma 20, della legge n. 335 del 1995. Detto verbale, se positivo, può essere utilizzato ai fini del rilascio di una certificazione di regolarità contributiva, riferita al solo cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, con il quale si potrà procedere alla liquidazione delle somme trattenute ai sensi della lettera b).

13. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il R.U.P. invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici). Decorso infruttuosamente il suddetto termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento di cui al comma 5, trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 52, comma 3.

14. Il conto finale dei lavori è redatto entro **45 (quarantacinque)** giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.


15. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di **15 (quindici)** giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

16. La rata di saldo, unitamente alle ritenute, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale.

17. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

18. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 22 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.

19. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

20. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

21. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

2.16 ART. 16_CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.


3. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.

4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 5, comma 2.

5. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori e per tali variazioni la direzione lavori, sentito il R.U.P. e con l'assenso dell'appaltatore, possa essere definito un prezzo complessivo onnicomprensivo, esse possono essere preventivate "a corpo".

6. Nei casi di cui al comma 1, qualora il prezzo complessivo non siano valutabile mediante l'utilizzo dei prezzi unitari di elenco, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi. Il corrispettivo per il lavoro a corpo, a sua volta assoggettato al ribasso d'asta, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

7. Nel corrispettivo per l'esecuzione dell'eventuale lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

8. La contabilizzazione dell'eventuale lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

9. Gli oneri per la sicurezza, se stabiliti a corpo in relazione ai lavori di cui al comma 1, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita negli atti di progetto o di perizia, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

10. La contabilizzazione dei lavori in economia introdotti in sede di varianti, è effettuata con le modalità previste dall'articolo 8 del DM 49/2018, come segue:

a) per quanti riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente;

b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e la mano d'opera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (qualora non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.

11. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, ove non specificatamente dichiarate dall'aggiudicatario in sede di giustificazione delle offerte anormalmente basse, sono convenzionalmente determinate rispettivamente nella misura del 13% (tredici per cento) e del 10% (dieci per cento).

2.17 ART. 17_CAUZIONI E GARANZIE

Il **deposito cauzionale provvisorio** dovuto per la partecipazione alle gare per l'appalto dei lavori copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del D.Lgs. N. 50 del 18/04/2016 ed è fissato nella misura del 2% (due per cento) dell'importo dei lavori posti a base dell'appalto.


L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una **garanzia definitiva** a titolo di cauzione, ai sensi dell'art. 103, del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i. La cauzione definitiva dovrà prevedere espressamente quanto previsto dall'art. 103, comma 4, del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50 e s.m..

2.18 ART. 18_OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'IMPRESA

Ai sensi dell'art. 103 comma 7 del D.Lgs. N. 50 del 18/04/2016 e s.m., l'Impresa appaltatrice è obbligata a stipulare una o più polizze assicurative che tengano indenni la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che prevedano anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Di conseguenza è onere dell'Impresa appaltatrice, da ritenersi compensato nel corrispettivo dell'appalto, l'accensione, presso compagnie di gradimento della Stazione appaltante, di polizze relative:

1) all'assicurazione RCT per il massimale di Euro 500.000,00 (cinquecentomila/00) per danni a persone, a cose e animali; tale polizza dovrà specificatamente prevedere l'indicazione che tra le "persone si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante, della Direzione lavori e dei soggetti preposti all'assistenza giornaliera e al collaudo".

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

2) all'assicurazione contro i rischi dell'incendio, dello scoppio e dell'azione del fulmine per manufatti, materiali, attrezzature e opere provvisorie di cantiere e per l'intera opera in corso di costruzioni con un massimale pari a Euro 500.000,00 (cinquecentomila/00).

3) all'assicurazione di importo di € 500.000,00 (cinquecentomila/00) per sinistro per danni alle opere preesistenti nell'intera area ed adiacenti ed aderenti al fabbricato oggetto di intervento.

Le polizze di cui ai precedenti commi dovranno essere accese prima della consegna dei lavori e devono portare la dichiarazione di vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al completamento della consegna delle opere; devono altresì risultare in regola con il pagamento del relativo premio per lo stesso periodo indicato e devono essere esibite alla Stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori e comunque prima della liquidazione del primo stato d'avanzamento, alla quale non si darà corso in assenza della documentazione comprovante l'intervenuta accensione delle polizze suddette

2.19 ART. 19_DISCIPLINA DELL'APPALTO

Fermo restando che il contratto non può essere, comunque, ceduto, a pena di nullità, le lavorazioni oggetto del presente accordo quadro possono essere subappaltabili se rientrano nella fattispecie di cui all'art. 105, comma 2 del D.Lgs.vo n. 50/2016 e s.m.i..

Ai sensi del combinato disposto dei commi 1 e 2 dell'art. 105, del Codice, così come modificato dall'art. 49 del D.L. n. 77/2021, convertito con modificazioni in Legge n. 108/2021, le lavorazioni afferenti alle categorie previste dal contratto, dovranno essere superiori al 50% dell'importo complessivo.

L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito nei limiti dell'art. 105 del Codice, previa autorizzazione dell'Amministrazione committente, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore e delle verifiche previste dalle Linee Guida ANAC n. 4.


Per tutto quanto non previsto nel presente articolo si applica l'art. 105 del Codice.

Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) deve trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:

- di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
- di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
- che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.

La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016. L'amministrazione committente, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 106, comma 1, lettera d), il contratto non può essere ceduto, non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

alta intensità di manodopera. Il subappalto è consentito soltanto ove previamente indicato in fase di partecipazione ed alle condizioni previste dall'art. 105 del Codice.

2.20 ART. 20_RISERVATEZZA DEL CONTRATTO

Il Capitolato, come pure i suoi allegati, devono essere considerati riservati fra le parti.


Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.

In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

2.21 ART. 21_TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati forniti dagli operatori economici saranno trattati, anche con strumenti informatici, ai sensi del Regolamento Europeo del 27 aprile 2016 n. 679 (General Data Protection Regulation) e del regolamento comunale attuativo approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.26 del 17/05/2018, esclusivamente per le finalità connesse all'espletamento della procedura in oggetto.

In relazione ai suddetti dati l'interessato può esercitare i diritti sanciti dal Regolamento UE n. 679/2016. Restano salve le disposizioni sull'accesso di cui alla Legge 241/90 e s.m.i.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

CAPO 3 DISPOSIZIONI SULL'ESECUZIONE DELL'APPALTO E SUL CONTRATTO

3.1 ART. 1_ UFFICIO DIREZIONE LAVORI IN GENERE

L'ufficio di direzione lavori sarà costituito dal direttore dei lavori e da uno o più Assistenti, con funzioni di Direttore Operativo o di Ispettore di Cantiere, i quali devono essere definiti con apposita nomina e le cui funzioni sono regolate dall'art. 101 del Codice, oltre che dal D.M. 07/03/2018 n. 49 "Regolamento recante: Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione".

Il direttore dei lavori cura che i lavori vengano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto ed al contratto.

In particolare, l'ufficio di direzione lavori è preposto alla direzione ed al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento secondo le disposizioni che seguono e nel rispetto degli impegni contrattuali; il direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori, ed interloquisce in via esclusiva con l'esecutore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto; il direttore dei lavori ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali e la verifica del rispetto degli obblighi dell'esecutore e degli eventuali subappaltatori, sub-contrattisti, noli a caldo.

Al direttore dei lavori fanno carico tutte le attività ed i compiti allo stesso espressamente demandati dal codice, dal Regolamento Generale, dalle linee guida approvate con D.M. 07/03/2018 n. 49 o altre disposizioni ANAC nonché:

- a) verificare periodicamente il possesso e la regolarità da parte dell'esecutore e del subappaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- b) curare la costante verifica di validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati;


provvedere alla segnalazione al responsabile del procedimento, dell'inosservanza, da parte dell'esecutore, della disposizione di cui all'articolo 105 del codice, ovvero l'inosservanza del criterio per il quale per le prestazioni affidate in subappalto, l'affidatario deve praticare gli stessi prezzi risultanti dall'aggiudicazione con un ribasso non superiore al 20%.

Al direttore lavori, spettano anche tutte le competenze dei direttori operativi o dagli ispettori di cantiere, qualora non presenti nell'ufficio di direzione lavori, o in solido con le medesime figure nel caso di ufficio di direzione lavori che contempla tali figure.

3.2 ART.2 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

DIREZIONE LAVORI E SICUREZZA DEI CANTIERI

Le funzioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori previsti dalla vigente normativa sulla sicurezza nei cantieri possono essere svolte dal direttore lavori, qualora sia provvisto dei requisiti previsti dalla normativa stessa. Nell'eventualità che il direttore dei lavori non svolga le funzioni di coordinatore per l'esecuzione dei lavori, verrà nominato prima della fase di consegna dei lavori dalla Stazione Appaltante almeno un direttore operativo, in possesso dei requisiti previsti dalla normativa, che svolga le funzioni di coordinatore per l'esecuzione dei lavori. In particolare nel presente appalto il Coordinatore dei lavori in fase di esecuzione è stato nominato dalla Stazione Appaltante prima della approvazione del progetto a base di gara. In base all'art. 2 c. 3 del D.M. 07/03/2018 n. 49 "Laddove l'incarico di coordinatore per l'esecuzione dei lavori sia stato affidato a un soggetto diverso dal direttore dei lavori nominato, il predetto coordinatore assume la responsabilità per le funzioni ad esso assegnate dalla normativa sulla sicurezza, operando in piena autonomia.", ne consegue che le funzioni di controllo del progetto relative alla sicurezza risultano a capo e responsabilità del Coordinatore nominato.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Le funzioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori sono applicate secondo le prescrizioni dell'articolo 92, comma 1, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e comma 2 nel caso.

E' in potere del coordinatore per l'esecuzione dei lavori assumere i provvedimenti di cui all'articolo 92, comma 1, lettera e) ed f), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., che sono comunicati all'Autorità da parte del responsabile del procedimento.

DIRETTORE TECNICO E RESPONSABILE DELLA SICUREZZA DELL'IMPRESA

Prima della stipula del contratto o entro 5 (cinque) giorni dalla consegna degli interventi, quando questo avvenga in pendenza del contratto, l'impresa dovrà trasmettere all'Amministrazione, a mezzo PEC, la nomina del direttore tecnico e del responsabile del servizio di prevenzione e protezione infortuni, nonché dei responsabili di cantiere del servizio di prevenzione antincendio.

Dette nomine dovranno essere accompagnate dalla dichiarazione incondizionata di accettazione dell'incarico da parte degli interessati. Tale accettazione sarà riportata in calce sulla lettera di nomina.

NORME DI SICUREZZA GENERALI

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

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

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

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


SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO

L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro un termine disposto dal Direttore dei lavori o dal RUP e comunque prima della consegna dei lavori, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

PIANI DI SICUREZZA

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il **piano di sicurezza e di coordinamento** predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008 e s.m.i..


	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

2. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, autonomamente o su richiesta una o più **proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento**, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
4. Il coordinatore si pronuncia entro il termine di 10 giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, comunque prima dell'inizio dei lavori, nei casi di cui al comma 2.
5. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, il Coordinatore per la esecuzione ne dà immediata notizia al Responsabile Unico del Procedimento, che entro lo stesso termine di cui al comma 4., si esprime sull'eventuale rifiuto motivato o accoglimento circa le proposte di modifica del piano.

PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Coordinatore per la esecuzione (ove nominato) ovvero al Direttore dei lavori, un **piano operativo di sicurezza** per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, commi 1, lettera a), e gli adempimenti di cui all'articolo 26, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 18 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, previsto dall'articolo 91, comma 1, lettera a) e dall'articolo 100 del decreto legislativo n. 81 del 2008 e s.m.i., e dovrà essere redatto rispettando i contenuti minimi di cui all'allegato XV del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.).
3. I piani verranno valutati per verificare la coerenza con il PSC e/o per verificarne i contenuti minimi previsti dal D. Lgs 81/2008 e s.m.i..

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela conformi alle prescrizioni di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81 del 09.04.2008 e s.m.i., con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95,96 e 97 e agli allegati del decreto legislativo n. 81 del 2008 e s.m.i..
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alla relativa normativa nazionale, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

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

COSTI LEGATI ALLA SICUREZZA


I costi della sicurezza sono relativi alle cautele, agli equipaggiamenti logistici, all'organizzazione del cantiere e alle misure atte a garantire il rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza del lavoro, ai sensi del decreto legislativo 81 del 2008 e s.m.i., ammontano a **€ 10.274,95** quanto previsto nel Piano di sicurezza e coordinamento facente parte del progetto esecutivo).

Tali costi sono indicati come costi fissi ed invariabili e non assoggettabili a ribasso.

Il pagamento degli oneri sopra evidenziati sarà corrisposto in percentuale in base allo stato di avanzamento dei lavori (ove previsti), ovvero liquidati per l'importo contabilizzabile ad ultimazione dei lavori.

3.3 ART. 3 DISPOSIZIONI E ORDINI DI SERVIZIO

Le disposizioni ed istruzioni relative all'esecuzione dei servizi e dei lavori verranno impartite dal responsabile del procedimento al direttore dei lavori e da questi all'appaltatore mediante ordine di servizio redatto in due copie, sottoscritte dal direttore dei lavori e comunicato all'appaltatore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza. Nell'ambito delle disposizioni di servizio impartite dal responsabile del procedimento al direttore lavori, resta di quest'ultimo l'emanazione degli ordini di servizio all'esecutore in ordine agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto. Qualora l'ordine di servizio sia impartito dal direttore lavori deve essere vistato dal responsabile del procedimento. L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni impartite mediante ordini di servizio, fatte salve le facoltà di iscrivere le proprie riserve nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva all'ordine di servizio oggetto di riserve.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

3.4 ART.4_ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI E PROGRAMMA ESECUTIVO DELL'APPALTATORE

L'appaltatore, nell'esecuzione dei lavori, dovrà attenersi al crono-programma di esecuzione allegato e parte integrante del contratto d'appalto.

Prima dell'inizio dei lavori, dovrà presentare un proprio programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma facente parte dei documenti del progetto esecutivo approvato dalla stazione appaltante.

Nel programma esecutivo devono essere riportate, per ogni lavorazione oggetto dell'appalto, le previsioni circa il periodo dell'esecuzione.

Al suddetto programma dovranno essere allegati grafici che mettano in chiara evidenza l'inizio, l'avanzamento ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, precisando tipo e quantità delle macchine e degli impianti che in ogni caso l'appaltatore si obbliga ad impiegare, anche per quanto concerne il termine del loro approntamento in cantiere.

Il grafico dovrà essere debitamente colorato e suddiviso per cantieri e per categorie di lavoro, con l'indicazione separata degli avanzamenti giornalieri e settimanali previsti in base alle forze di lavoro ed i macchinari assegnati alle singole categorie.

Qualora il programma esecutivo non riportasse l'approvazione dell'appaltante, l'appaltatore avrà ancora 10 giorni di tempo per predisporre un nuovo programma, secondo le direttive che avrà ricevuto.

L'appaltatore non potrà avanzare, in relazione alle prescrizioni dell'appaltante, nessuna richiesta di compensi, né accampare alcun particolare diritto.

Il programma approvato, mentre non vincola la stazione appaltante che potrà ordinare modifiche anche in corso di attuazione, è invece impegnativo per l'appaltatore che ha l'obbligo di rispettare comunque i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità.

La mancata osservanza delle disposizioni del presente articolo dà facoltà alla stazione appaltante di risolvere il contratto per colpa dell'appaltatore.


L'appaltante, si riserva il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio e di disporre altresì lo sviluppo dei lavori nel modo che riterrà più opportuno, in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione delle altre opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi e farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Fermo restando eventuali sospensioni lavori e/o proroghe eventualmente concesse a norma di legge dalla direzione lavori e/o RUP, in relazione alla presenza nelle aree di cantiere di sotto e sopra servizi, nonché dei lavori connessi ed interferenze relative tra tali sotto e sopra servizi ed i lavori in appalto, l'appaltatore e i subappaltatori non potranno addurre richieste economiche aggiuntive rispetto al contratto alla Stazione Appaltante per i periodi di fermo cantiere o rallentamento dei lavori in oggetto.

3.5ART. 5_ATTESTAZIONE DELLO STATO DEI LUOGHI

Prima dell'avvio della procedura di scelta del contraente, il direttore dei lavori fornisce al RUP l'attestazione dello stato dei luoghi in merito:

a) all'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

b) all'assenza di impedimenti alla realizzabilità del progetto, sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto medesimo.

In caso di successiva modifica dello stato dei luoghi, prima della sottoscrizione del contratto, il RUP può richiedere al direttore dei lavori di fornire un aggiornamento dell'attestazione di cui al comma 1.

Tale attestazione è rilasciata dal RUP nel caso in cui il procedimento di affidamento dell'incarico di direttore dei lavori non si sia concluso per cause impreviste e imprevedibili.

Prima dell'inizio lavori sarà cura del DL e delle imprese prescelte definire le procedure di esecuzione dei lavori. L'impresa è edotta sin da subito che saranno in corso delle opere di facchinaggio per la rimozione delle suppellettili scolastiche durante le prime fasi operative di cantiere

3.6 ART. 6_DISCIPLINA DEL CANTIERE

Il Direttore tecnico dell'impresa deve mantenere la disciplina nel cantiere; egli è obbligato ad osservare ed a far osservare ad ogni lavoratore presente in cantiere, in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali, gli ordini ricevuti dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione; è tenuto ad allontanare dal cantiere coloro che risultassero incapaci o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà; è inoltre tenuto a vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal Direttore dei Lavori. L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

3.7 ART. 7_GESTIONE DEI SINISTRI


Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà, il direttore dei lavori compila una relazione nella quale descrive il fatto e le presumibili cause e adotta gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre le conseguenze dannose. Tale relazione è trasmessa senza indugio al RUP. Restano a carico dell'esecutore:

- a) tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto;
- b) l'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.

L'esecutore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto.

Nel caso di danni causati da forza maggiore l'esecutore ne fa denuncia al direttore dei lavori nei termini stabiliti dal capitolato speciale o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto all'indennizzo. Al fine di determinare l'eventuale indennizzo 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 caso fortuito o di forza maggiore;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

c) l'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.

Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

3.8 ART. 8_CRITERI MINIMI AMBIENTALI (CAM) - APPLICAZIONE

In particolare riguardo a quanto previsto all'art.34 del D.lgs. 18/04/2016 n.50 *“Le stazioni appaltanti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione, attraverso l'inserimento nella documentazione progettuale e di gara, almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri minimi adottati con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare...”*, si prevede l'applicazione dei Criteri Minimi Ambientali (CAM), come definiti dal Decreto Ministeriale del 24 dicembre 2015.

Tenendo conto che:


- i CAM di cui al comma 1 (in vigore dal 12/10/2017) riguardano interventi su edifici di proprietà pubblica e delle relative infrastrutture;
- non risultano in vigore CAM dedicati agli interventi esclusivi sulle infrastrutture
- i CAM in vigore per gli edifici prevedono delle deroghe per le zone A e B ("3. Le stazioni appaltanti, in riferimento agli interventi effettuati nelle zone territoriali omogenee (ZTO) «A» e «B», di cui al decreto interministeriale del 2 aprile 1968 n. 1444, per le tipologie di intervento riguardanti gli interventi ristrutturazione edilizia, comprensiva degli interventi di demolizione e ricostruzione di edifici, potranno applicare in misura diversa, motivandone le ragioni, le prescrizioni previste dai seguenti criteri dell'allegato di cui al comma 1:2.2.3 (riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli), relativamente alla superficie territoriale permeabile della superficie di progetto e alla superficie da destinare a verde; (...));

Di seguito si riportano i requisiti applicabili e richiesti in relazione alla specifica tipologia dell'intervento e le specifiche tecniche da applicarsi ai componenti. Vengono omessi i criteri non applicabili per la tipologia e la natura dell'intervento stesso.

SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI (rif. § 2.4 CAM)

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il riciclo dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, dovranno essere utilizzati materiali con un determinato contenuto di riciclato come specificato nel decreto. Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

- abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p.es membrane per impermeabilizzazione);
- sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI

Calcestruzzi confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati

I calcestruzzi usati per l'intervento devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle opzioni previste dal Decreto.

Tale documentazione dovrà essere presentata e sottomessa alla Stazione Appaltante e al direttore dei lavori in fase di esecuzione dei lavori, prima della messa in opera.

Ghisa, ferro, acciaio

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%. Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata e sottomessa al Direttore dei lavori e alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori prima della messa in opera.

Pavimenti e rivestimenti


I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selettivi dalla decisione 2009/607/CE:

- consumo e uso di acqua;
- emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- emissioni nell'acqua;
- recupero dei rifiuti.

Pitture e vernici

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Impianti di illuminazione per interni ed esterni

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

tutti i tipi di lampada per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;

i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

3.9 ART. 9_ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali. Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi. Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.


3.10 ART. 10_MODIFICA DI CONTRATTI DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA/VARIANTI

La modifica di contratti durante il loro periodo di efficacia e le eventuali varianti sono regolamentate dall'art.106 del Codice. Resta ferma la valutazione in merito della Stazione Appaltante.

La modifica di contratti durante il loro periodo di efficacia e le eventuali varianti sono regolamentate dall'art.106 del Codice, oltre che dell'art. 8 del D.M. 07/03/2018 n.49. Resta ferma la valutazione in merito della Stazione Appaltante.

Il direttore dei lavori fornisce al RUP l'ausilio necessario per gli accertamenti in ordine alla sussistenza delle condizioni di cui all'articolo 106 del codice. Con riferimento ai casi indicati dall'articolo 106, comma 1, lettera c), del codice, il direttore dei lavori descrive la situazione di fatto ai fini dell'accertamento da parte del RUP della sua non imputabilità alla stazione appaltante, della sua non prevedibilità al momento della redazione del progetto o della consegna dei lavori e delle ragioni per cui si rende necessaria la variazione.

Il direttore dei lavori propone al RUP le modifiche, nonché le varianti dei contratti in corso di esecuzione e relative perizie di variante, indicandone i motivi in apposita relazione da inviare al RUP, nei casi e alle condizioni previste dall'articolo 106 del codice. Il direttore dei lavori risponde delle conseguenze derivanti dall'aver ordinato o lasciato eseguire modifiche o

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

addizioni al progetto, senza averne ottenuto regolare autorizzazione, sempre che non derivino da interventi volti ad evitare danni gravi a persone o cose o a beni soggetti alla legislazione in materia di beni culturali e ambientali o comunque di proprietà delle stazioni appaltanti.

In caso di modifiche al progetto non disposte dal direttore dei lavori, quest'ultimo fornisce all'esecutore le disposizioni per la rimessa in pristino con spese a carico dell'esecutore stesso.

Il direttore dei lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP.

Il direttore dei lavori, entro dieci giorni dalla proposta dell'esecutore, redatta in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, di variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori, trasmette la stessa al RUP unitamente al proprio parere. Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterate il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. Le varianti migliorative, proposte nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 106 del codice, non alterano in maniera sostanziale il progetto né le categorie di lavori.

3.11 ART. 11_ INVARIABILITÀ' DEI PREZZI E CLAUSOLA DI REVISIONE PREZZI


Il prezzo contrattualmente convenuto è invariabile e comprende tutte le opere, i lavori, i servizi e ogni altro onere, necessari a dare compiute a regola d'arte le opere ed i servizi appaltati.

I prezzi unitari e globali in base ai quali saranno pagati i lavori e i servizi appaltati comprendono:

- a) Materiali: tutte le spese per la fornitura, trasporti, imposte, perdite, nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro.
- b) Operai e mezzi d'opera: tutte le spese per fornire operai, attrezzi e macchinari idonei allo svolgimento dell'opera nel rispetto della normativa vigente in materia assicurativa, antinfortunistica e del lavoro.
- c) Lavori: le spese per la completa esecuzione di tutte le categorie di lavoro, impianti e accessori compresi nell'opera.
- d) Servizi: tutte le spese per il completo e esauriente svolgimento di tutti i servizi previsti in appalto (trasporti, traslochi, stoccaggio merci, affitti, manutenzione ordinaria alloggi in affitto, tasse e contributi se dovuti per i servizi in appalto).

I prezzi stabiliti dal contratto, presenti nel progetto e ribassati in sede di gara con offerta a ribasso sull'elenco prezzi, o offerti dall'Appaltatore in fase di gara nel caso di offerta a prezzi unitari, a ed eventualmente indicati nel presente capitolato, si intendono accettati dall'appaltatore e sono comprensivi di tutte le opere ed i servizi necessarie per il compimento dell'appalto e invariabili per tutta la durata dell'appalto, fermo restando che il ribasso d'asta non può essere applicato, ai sensi dei vigenti contratti collettivi nazionali dei lavoratori, al costo della mano d'opera, nonché agli oneri per l'attuazione per i piani della sicurezza.

Tanto il prezzo complessivo dei lavori ed i servizi, quanto i singoli prezzi unitari - come risultanti dalla offerta dell'Impresa assuntrice - si intendono da essa fissati sulla base di calcoli di sua propria ed esclusiva convenienza, a tutto suo rischio e sono quindi indipendenti da qualunque prevedibile eventualità che essa non abbia tenuto presente.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

L'Appaltatore non ha perciò ragione di pretendere sovrapprezzo od indennità speciali per qualsiasi sfavorevole circostanza dipendente dal fatto suo proprio che possa verificarsi dopo la aggiudicazione.

Ai sensi dell'art. 29 del D. L. n. 4 del 27/01/2022, per i contratti relativi ai lavori, in deroga all'art. 106, comma 1, lett. a), quarto periodo, del D. Lgs. n. 50/2016, le variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, in aumento o in diminuzione, verranno valutati dalla Stazione Appaltante, soltanto se superiori al 5% rispetto al prezzo, rilevato nell'anno di presentazione dell'offerta, anche tenendo conto di quanto previsto dal decreto del Ministero delle infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, di cui al comma 2, secondo periodo del medesimo articolo. In tal caso si procede a compensazione, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 5% e comunque in misura pari all'80% di detta eccedenza, nel limite delle risorse di cui al comma 7 del medesimo articolo. Detta compensazione è dei singoli materiali impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nei dodici mesi precedenti al Decreto di cui al comma 2, art. 29 del D.L. n. 4/2022 deve essere accertata dal Direttore dei Lavori. Sono esclusi dalla compensazione i lavori contabilizzati nell'anno solare di presentazione dell'offerta. La compensazione non è soggetta al ribasso d'asta ed è al netto delle eventuali compensazioni precedentemente accordate.

3.12 ART. 12_NUOVI PREZZI

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario eseguire una lavorazione non prevista nel presente capitolato oppure adoperare materiali diversi da quelli previsti per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si procederà alla determinazione dei relativi nuovi prezzi in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'appaltatore ed all'approvazione successiva degli stessi.

- I nuovi prezzi verranno valutati desumendoli dal prezziario della stazione appaltante (**Prezziari regionali vigenti di riferimento**) ovvero ragguagliandoli a quelli di lavorazione analoghe comprese in contratto oppure ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi quando il ragguaglio non sia possibile;
- quanto sia possibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra Direzione dei lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal Rup.


Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del Rup.

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

In caso di concordamento di nuovi prezzi, ove la loro introduzione non determini aumento dell'importo contrattuale o di affidamento, la sottoscrizione del relativo verbale costituirà titolo di efficacia dei nuovi prezzi, i quali dunque potranno essere inseriti in contabilità non appena intervenuta la suddetta sottoscrizione, approvati dal responsabile del procedimento e soggetti a ribasso d'asta.

3.13 ART. 13_DOCUMENTI CONTABILI

I documenti amministrativi contabili per l'accertamento dei lavori, dei servizi, e delle somministrazioni oggetto dell'appalto saranno tenuti nell'osservanza delle disposizioni di cui alle leggi vigenti in materia e dalle indicazioni specifiche di ANAC.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

I libretti delle misure e le liste settimanali devono essere firmati dall'esecutore o dal tecnico suo rappresentante che ha assistito al rilevamento delle misure. Il registro di contabilità, il conto finale e le liste settimanali nei casi previsti devono essere firmati dall'appaltatore.

I libretti delle misure, il registro di contabilità, gli stati di avanzamento dei lavori, il conto finale e la relazione sul conto finale sono firmati dal direttore dei lavori.

I certificati di pagamento e la relazione del responsabile del procedimento sul conto finale sono firmati dal responsabile del procedimento.

3.14 ART. 14_ MODALITA' DI MISURAZIONE DEI LAVORI E DEI SERVIZI

Le misurazioni sono effettuate con le modalità definite dal Capitolato Speciale d'Appalto nella parte relativa alle norme tecniche. Per quanto non definito le misurazione dei lavori e dei servizi sono eseguite secondo le unità di misura definite nell'elenco prezzi e i lavori dati finiti (esecuzione finita a regola d'arte in ogni sua parte, compattazione avvenuta, stesa completata e finita, installazione prove e collaudo anche parziale avvenuto, superfici e volumi effettivi eseguiti, etc.), ed i servizi completati senza riserva (ricollocazione di tutto il materiale degli inquilini nei relativi alloggi oggetto dei lavori, perfettamente funzionanti, montati e senza difetti dovuti ai servizi in appalto, e gli alloggi dati pronti per l'accoglienza degli inquilini degli alloggi stessi). Per i materiali a piè d'opera le misurazioni sono eseguite secondo le unità di misure definite nell'elenco prezzi, franco cantiere.

3.15 ART. 15_ DIFETTI DI COSTRUZIONE – DIFETTI NELLA ESECUZIONE DEI SERVIZI

L'Appaltatore deve demolire e rifare, a sue spese, i lavori eseguiti senza la necessaria diligenza o con i materiali per qualità, misura o peso inferiori a quelli prescritti; qualora egli non ottemperi all'ordine ricevuto, si procederà d'ufficio alla demolizione ed al rifacimento dei lavori sopradetti, addebitandoglieli.


Se la Direzione dei Lavori presume che esistano difetti di costruzione, potrà ordinare l'effettuazione degli accertamenti che riterrà opportuni.

L'Appaltatore deve rispondere dei danni, disagi e difetti arrecati a cose e/o animali e/o persone, arrecati durante l'esecuzione dei servizi in appalto; ripristinando per le cose la condizione e lo stato di consistenza precedente l'appalto o con la sostituzione a nuovo qualora non possibile il ripristino delle medesime condizioni. La Stazione Appaltante si riserva di richiedere il risarcimento di ogni danno economico e non economico, determinatosi dalla errata esecuzione dei servizi e dei lavori in appalto.

Qualora siano riscontrati dei vizi, saranno a carico dell'Appaltatore, oltre a tutte le spese per la loro eliminazione, anche quelle affrontate per le operazioni di verifica; ed eliminazione dei difetti riscontrati. E' sempre valida la disposizione di cui all'art. 1669 del codice civile.

3.16 ART. 16_ DANNI A TERZI E RESPONSABILITÀ CIVILI E PENALI

Premesso che i lavori ed i servizi devono essere eseguiti in modalità tali per cui non arrechino danni a persone e/o cose a qualunque titolo, ogni e qualsiasi danno diretto e/o indiretto alle cose e/o alle persone che derivasse dal mancato e/o

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

tardivo e/o errato rispetto delle prescrizioni di cui al presente Capitolato speciale d'appalto, delle normative vigenti, della buona regola d'arte, sia relativamente all'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, sia relativamente all'espletamento dei servizi e forniture eventualmente oggetto d'appalto, sarà da ritenersi a tutti gli effetti di totale, assoluta ed esclusiva responsabilità dell'Appaltatore, intendendosi l'Amministrazione Comunale e tutto il personale preposto alla gestione tecnica ed amministrativa del presente appalto esonerati da ogni conseguenza diretta e/o indiretta e da ogni danno diretto e/o indiretto alle cose e/o alle persone che chiunque possa vantare nei confronti dell'Amministrazione Comunale e/o del personale preposto alla gestione tecnica ed amministrativa del presente appalto, rimanendo sempre l'Amministrazione Comunale e tutto il personale preposto alla gestione tecnica ed amministrativa del presente appalto rilevati ed indenni.

L'Appaltatore è responsabile a tutti gli effetti dell'esatto adempimento delle condizioni di contratto e della perfetta esecuzione dei lavori ed espletamento dei servizi e forniture affidatigli, restando inteso esplicitamente che le prescrizioni contenute nel presente Capitolato sono da esso riconosciute idonee al raggiungimento di tali scopi; la loro osservanza non limita quindi, né riduce comunque, la responsabilità stessa dell'Appaltatore.

La presenza in luogo del personale dell'Amministrazione Comunale e/o del personale preposto alla gestione tecnica ed amministrativa del presente appalto e l'eventuale approvazione di opere, progetti, piani, preventivi od elaborati qualsiasi da parte dell'Amministrazione e/o della D.L. e/o del Responsabile del procedimento, non limitano e non riducono tale piena incondizionata responsabilità dell'Appaltatore.


Qualora l'Amministrazione dovesse corrispondere direttamente od indirettamente indennizzi di qualsiasi entità per i titoli di cui sopra, l'Appaltatore dovrà rimborsare all'Amministrazione la spesa sostenuta e ciò per patto espresso. Dette somme verranno rimborsate all'Amministrazione mediante ritenute da effettuare sui pagamenti in acconto dovuti all'Appaltatore.

In particolare si ricorda che l'Appaltatore ha piena e esclusiva responsabilità per ogni pregiudizio o danno derivante all'Amministrazione, ai suoi dipendenti ed agli utenti dall'inosservanza delle leggi vigenti e delle prescrizioni di cui al presente Capitolato speciale d'appalto.


3.17 ART. 17_ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è colui che assume il compimento dell'opera appaltata con l'organizzazione di tutti i mezzi necessari; pertanto ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicarlo al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- comunicare al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- redigere il Piano sostitutivo di Sicurezza, Piano operativo di sicurezza conformemente a quanto indicato e prescritto dal D.lgs. 81/2008 per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;
- predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- provvedere all'esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi;
- provvedere alla sorveglianza di cantiere ed alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori, alla sua pulizia quotidiana, allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere;
- approvvisionare tempestivamente i materiali necessari per l'esecuzione delle opere;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
- corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
- provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere date in Appalto, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l'esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali ed a perfetta regola d'arte;
- richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omissso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
- il coordinamento con le ditte che operano nell'ambito di entrambi i lotti del medesimo appalto, attraverso apposite riunioni di verifica ed organizzazione delle attività e la definizione di dettagli e modalità operative per tutte le assistenze previste per lavorazioni a carico di altre imprese;
- provvedere i materiali, i mezzi e la mano d'opera occorrenti per le prove di collaudo;
- prestarsi, qualora nel corso dell'opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell'accertamento delle eventuali responsabilità;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;
- assicurare:
 - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
 - la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
 - le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
 - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
 - il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- rilasciare dichiarazione al Committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;
- provvedere alla fedele esecuzione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;
- richiedere tempestivamente disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;
- fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
 - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
 - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese;
 - le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
- mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle imprese subappaltanti e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di sicurezza e coordinamento;
- informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori e i Coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica al Piano di sicurezza e coordinamento formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;
- organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto;
- affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare;
- fornire al Committente o al Responsabile dei Lavori i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale.


Si precisa che sono a carico dell'appaltatore tutte le spese di approntamento del cantiere e l'eventuale fornitura di energia elettrica, acqua corrente e quant'altro in prossimità delle aree di lavoro.

Per effetto di tale situazione ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente all'Appaltatore con esonero totale della stazione Appaltante.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

Nel caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore delle disposizioni di cui sopra, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

L'Appaltatore ha diritto di muovere obiezioni agli ordini del Direttore dei Lavori, qualora possa dimostrarli contrastanti col buon esito tecnico e con l'economia della costruzione e di subordinare l'obbedienza alla espressa liberazione dalle conseguenti responsabilità, a meno che non sia presumibile un pericolo, nel qual caso ha diritto a rifiutare.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Qualora nella costruzione si verificano assestamenti, lesioni, difetti od altri inconvenienti, l'Appaltatore deve segnalarli immediatamente al Direttore dei Lavori e prestarsi agli accertamenti sperimentali necessari per riconoscere se egli abbia in qualche modo trasgredito le abituali buone regole di lavoro.

3.18 ART. 18_PERSONALE DELL'APPALTATORE

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori anche in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato. Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

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

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, non oltre 15 giorni dall'inizio dei lavori, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.


Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

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

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

3.19 ART. 19_PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE

1. I materiali provenienti dalle escavazioni, qualora il direttore lavori sentito il responsabile del procedimento ritenga non idonei i materiali scavati per lavorazioni in appalto di rinterri, riempimenti o opere in materiali aridi, o comunque se siano considerati "rifiuto" a norma di legge, devono essere trasportati **in discarica autorizzata**, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto, di accatastamento e di conferimento a discarica con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
2. I materiali provenienti dalle escavazioni, qualora il direttore lavori sentito il responsabile del procedimento ritenga idonei i materiali scavati per lavorazioni in appalto di rinterri, riempimenti o opere in materiali aridi, devono essere asportati, trasportati, stoccati in area dell'Appaltatore, vagliato per il riutilizzo e successivamente steso/ricompattato per l'appalto in oggetto, il tutto negli oneri compresi per l'appalto e a cura dell'appaltatore. In alternativa la stazione

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

appaltante potrà richiedere il deposito del materiale ritenuto idoneo, presso propri magazzini e depositi, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi e / fresature.

3. I materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discarica autorizzata, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.
5. L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere. In particolare, nell'esecuzione delle opere, si deve provvedere a:
 - utilizzare prodotti ad alto contenuto di materiale riciclato e introdurre tecnologie con elevati standard di efficienza energetica per ridurre le emissioni climateranti;
 - utilizzare le tecnologie per il risparmio d'acqua ed evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali.


3.20 ART. 20_CUSTODIA DEL CANTIERE, RINVENIMENTO OGGETTI

1. È a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della stazione appaltante;
2. Ai sensi dell'articolo 22 della Legge n. 646 del 13 Settembre 1982 (per lavori di particolare delicatezza e rilevanza che richiedono la custodia continuativa secondo le prescrizioni del responsabile del procedimento e del direttore lavori), la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata.
3. L'Appaltatore è tenuto a denunciare al Committente ed al Direttore dei Lavori il rinvenimento, occorso durante l'esecuzione delle opere, di oggetti di interesse archeologico o di valore intrinseco e ad averne la massima cura fino alla consegna.
4. Si ricorda all'impresa che sono stati inseriti scavi con assistenza archeologica al fine di verificare la eventuale presenza di reperti archeologici.

3.21 ART. 21_PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL'APPALTA-TORE

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali. Il Committente procederà, a mezzo della Direzione dei Lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone lo stato.

La Direzione dei Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Il Direttore dei Lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese.

Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi.

3.22 ART. 22_CAUSE DI FORZA MAGGIORE

Costituiscono cause di forza maggiore tutti gli eventi eccezionali che non siano imputabili all'Appaltatore e che gli arrechino grave pregiudizio senza che egli abbia potuto intervenire o prevenire mediante l'adozione di tutti i provvedimenti e gli accorgimenti imposti dalla massima diligenza tecnica ed organizzativa.

I ritardi di consegna di materiali da parte di terzi verranno considerati utili ai fini delle relative proroghe solo se derivanti da cause di forza maggiore. Analogamente si procederà nel caso di subappalti autorizzati.

L'insorgere e il cessare degli eventi che hanno costituito la causa di forza maggiore devono essere tempestivamente comunicati per iscritto dall'Appaltatore.

3.23 ART. 23_DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Qualora sorgessero contestazioni fra la Direzione Lavori e l'appaltatore, si procederà alla risoluzione di esse in via amministrativa a norma dell'art. 205 del D.Lgs. n. 50/2016.


Nelle more delle risoluzioni delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i servizi e/o i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini dalla Stazione Appaltante. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto sono devolute all'autorità giudiziaria competente ed è esclusa la competenza arbitrale.

3.24 ART. 24_CLAUSOLE DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche e integrazioni. Inoltre l'appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo provinciale della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente/cottimista) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 della L.136 del 13 agosto 2010 e s.m.i. l'appaltatore deve utilizzare uno o più conti correnti bancari o postali accesi presso banche o presso le società Poste Italiane S.p.A. dedicati anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche. Tutti i movimenti finanziari relativi ai lavori, ai servizi ed alle forniture pubblici nonché alla gestione dei finanziamenti devono essere registrati sui conti dedicati e devono essere effettuati esclusivamente tramite bonifico bancario o postale ad eccezione di quanto previsto al comma 3 dell'art. 3 della L. 136 /2010. Ogni pagamento dovrà riportare il codice CIG del presente lotto di appalto, nonché il Codice CUP.

Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni finanziarie relative al presente appalto costituisce, ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis della legge n. 163/2010, causa di risoluzione del contratto.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

3.25 ART. 25_Ultimazione dei lavori e dei servizi – conto finale

Non appena avvenuta l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore informerà per iscritto la Direzione Lavori che procederà alle necessarie constatazioni in contraddittorio con l'appaltatore, redigendo, per le opere riscontrate regolarmente eseguite, apposito verbale in doppio esemplare.

Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio non superiore a 60 giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come dei tutti marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto del predetto termine comporterà l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti avvenuto completamento delle lavorazioni indicate.


Entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, il direttore dei lavori compila il conto finale e lo trasmette al responsabile del procedimento. Il direttore dei lavori accompagna il conto finale con una relazione in cui vengono riportate le vicende inerenti all'esecuzione dei lavori.

Esaminata la documentazione acquisita, il responsabile del procedimento invita l'appaltatore a prendere cognizione del conto finale e a sottoscriverlo entro un termine non superiore a 30 giorni.

3.26 ART. 26_COLLAUDO PROVVISORIO E COLLAUDO DEFINITIVO / CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Il collaudo dei lavori verrà eseguito secondo quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. n. 50/2016, per quanto applicabile all'interno del presente appalto. Si segnala sin d'ora come il collaudo delle opere strutturali dovrà essere eseguito entro 10 gg dal termine delle opere strutturali.

Nel caso di lavori di importo inferiore alla soglia europea di cui all'art.35 del D.Lgs. n. 50/2016 il Certificato di collaudo è sostituito dal Certificato di Regolare esecuzione ai sensi dell'Art. 102 comma 2 e comma 8 del D.Lgs 50 /2016 e Art 237 del D.P.R. 207/2010.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE SULL'ESECUZIONE DEI LAVORI

OPERE ELETTRICHE

1. TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI

1.1 ALIMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Norme e Guide di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

Variante V2: Sezione 710 - Locali ad uso medico

CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici - Criteri generali

CEI EN 50522 (CEI 99-3) "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata

CEI EN 61936-1 (CEI 99-2) "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata - Parte 1 : Prescrizioni comuni

Fornitura

Per la fornitura dell'energia elettrica può configurarsi l'alimentazione in bassa o media tensione in funzione della consistenza dell'impianto. In caso di fornitura in media tensione è necessario fare riferimento alla Norma CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.

Quando l'alimentazione avviene in BT (sistemi TT), informazioni dettagliate relative all'impianto di terra sono fornite nella Guida CEI 64-12; quando invece l'alimentazione avviene in MT (sistemi TN) i documenti normativi di riferimento sono le Norme: CEI EN 50522 (CEI 99-3), CEI EN 61936-1 (CEI 99-2), CEI 0-16; in questo caso i trasformatori e le relative apparecchiature devono essere installati in apposito locale, costruito con materiali resistenti al fuoco REI 120 ed avente accesso da spazio a cielo libero o da disimpegno aerato dall'esterno.

Nel caso specifico è previsto l'ampliamento della attuale fornitura di bassa tensione fino ad una potenza contrattuale pari a 100kW 3F+N – 50hz – sistema di distribuzione TT.

1.2 CAVI E CONDUTTURE

Norme e Guide di riferimento

CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua" (7^a edizione)

Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici


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"

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

CEI 20-22/3: “Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio”

CEI-UNEL 00722: “Colori distintivi delle anime dei cavi isolati con gomma o polivinilcloruro per energia o per comandi e segnalazioni con tensioni nominali U0/U non superiori a 0.6/1 kV”

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”


Una conduttura è costituita dall'insieme di uno o più conduttori elettrici e dagli elementi, tubi o canali, che assicurano il loro isolamento, il loro supporto, il loro fissaggio, la loro protezione meccanica ed è individuata da:

- il tipo di posa;
- il tipo di cavo;
- l'ubicazione.

I tipi di posa ammessi dalla nuova edizione della Norma CEI 64-8 e la compatibilità con i conduttori ed i cavi che devono essere installati, sono riassunti nella tabella TIP-POSA.

Tabella TIP-POSA - Compatibilità di conduttori e cavi con i tipi di posa

Conduttori e cavi		Tipo di posa							
		Senza fissaggi	Fissaggi o diretto su parete	Tubi protettivi (di forma circolare)	Canali (compresi i canali incasati nel pavimento)	Tubi protettivi (di forma non circolare)	Passerelli e su mensole	Su isolatori	Con filo o corda di supporto
Conduttori nudi		-	-	-	-	-	-	+	-
Cavi senza guaina		-	-	+	+	+	-	+	-
Cavi con guaina (compresi i cavi provvisti di armatura e quelli con isolamento minerale)	Multipolari	+	+	+	+	+	+	*	+
	Unipolari	*	+	+	+	+	+	*	+

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

Legenda:

- + permesso
- non permesso
- *non applicabile o non usato in genere nella pratica

Per quanto concerne l'ubicazione, l'articolo 521.3 e la relativa tabella 52 C della Norma CEI 64-8 prevedono le seguenti possibilità:

- incassata nella struttura (sotto traccia);
- montaggio sporgente;
- interrata;
- entro cunicolo;
- entro cavità di strutture;
- aerea;
- immersa.

Codici di individuazione e colori dei cavi

L'individuazione dei conduttori tramite colori o codici numerici è disciplinata dalla norma CEI EN 60446 (in vigore fino a 01-11-13) e poi sostituita da CEI EN 60445 (CEI 16-2) che prevede:


- il colore giallo/verde va usato unicamente per indicare il conduttore di protezione e per nessun altro scopo; i conduttori di messa a terra funzionale che non sono idonei a realizzare la messa a terra di sicurezza e, conseguentemente, fanno capo a distinto dispersore, non devono essere di colore giallo-verde.
- Il colore blu-chiaro è destinato al conduttore neutro o al conduttore mediano. Se un circuito comprende il neutro è obbligatorio ed esclusivo l'uso del colore blu chiaro.
- Il colore nero è raccomandato per tutti gli altri conduttori che non siano il conduttore di protezione o il neutro.
- Il colore marrone può essere usato in alternativa al nero o come colore aggiuntivo per individuare particolari circuiti o sezioni di circuito.

Non è vietato l'uso di altri colori laddove necessari per individuare particolari funzioni; per i cavi unipolari senza guaina, oltre ai colori di cui sopra vengono validati i seguenti ulteriori colori: grigio, arancione, rosa, rosso, turchese, violetto, bianco.

Per quanto riguarda invece l'individuazione dei conduttori mediante codici alfanumerici si veda la tabella DES-CAVI.

Tabella DES-CAVI - Colori e notazione alfanumerica per la designazione dei cavi

Designazione dei conduttori	Individuazione			
			Colore	
	Notazione alfanumerica normalizzata	Simbolo grafico normalizzato	Normalizzato	Consigliato

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Sistema di alimentazione in corrente alternata	Fase 1	L1		Non specificato	Nero o marrone
	Fase 2	L2		Non specificato	Nero o marrone
	Fase 3	L3		Non specificato	Nero o marrone
	Neutro	N		Blu chiaro	Blu chiaro
Apparecchio in corrente alternata	Fase 1	U		Non specificato	Nero o marrone
	Fase 2	V		Non specificato	Nero o marrone
	Fase 3	W		Non specificato	Nero o marrone
Sistema in corrente continua	Positivo	L+	+	Non specificato	Rosso
	Negativo	L-	-	Non specificato	Nero
	Conduttore mediano	M		Blu chiaro	Blu chiaro
Conduttore di protezione terra		PE		Giallo verde	Giallo verde
Terra		E		Non specificato	Bianco
Terra senza disturbi		TE		Non specificato	Bianco
Ritorni o altri circuiti diversi dai suddetti		Libera (con esclusione delle sigle sopra indicate)			Grigio, arancione, rosa, turchese, violetto

Nota: il colore bianco può essere utilizzato quando la terra non è idonea alla protezione contro i contatti indiretti ed è perciò vietato utilizzare il colore giallo verde

Cavi per energia

Le caratteristiche dei cavi per energia sono riportate nelle tabelle CEI UNEL.

In generale si ricorda che per condutture fisse, i cavi in rame devono avere una sezione minima di 1,5 mm² per i circuiti di potenza e di 0,5 mm² per il circuito di segnalazione e ausiliari di comando.

Nel caso di condutture mobili, realizzate con cavi flessibili destinate ad alimentare uno specifico apparecchio e/o alle indicazioni fornite dal costruttore dell'apparecchio; nel caso di circuiti a bassissima tensione o per altre applicazioni, la sezione minima è di 0,75 mm².

Sezione minima conduttori neutro

Il conduttore di neutro deve avere almeno la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase a due fili, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti polifase (e nei circuiti monofase a tre fili) quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore od uguale a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio.


Cadute di tensioni massime ammesse

In generale la caduta di tensioni massima ammessa è del 4% della tensione nominale; salvo che siano stati concordati valori diversi con il committente.

Per le tabelle aggiornate della caduta di tensione, si rimanda alla pubblicazione CEI UNEL 35023, terza edizione, in vigore dallo 01/06/2009.

Prestazioni dei cavi nei confronti dell'incendio

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

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- non propaganti la fiamma CEI EN 60332-1-1 (CEI 20-35/1-1), CEI EN 60332-2-1 (CEI 20-35/2-1)
- 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 (cavi senza alogeni secondo le CEI 20-37, CEI 20-38).

Cavi LSOH

Le R.S.A. sono ambienti a maggior rischio in caso d'incendio, dove il rischio è rappresentato dall'elevata densità di affollamento o dell'elevato tempo di sfollamento in caso d'incendio.

Una nota all'articolo 751.04.3 della norma CEI 64-8 indica, per questi ambienti, adatti allo scopo i cavi di tipo LSOH (Low Smoke Zero Halogen) ossia cavi che in caso d'incendio non emettono fumi opachi, gas tossici e/o corrosivi.

Sono cavi LSOH quelli rispondenti alle norme CEI EN 50266 (CEI 20-22), CEI EN 50267 e CEI EN 61034-1 (CEI 20-37/3), quali, ad esempio:


- cavi con tensione $U_0/U = 0,6/1$ kV:
FG70M1, FG70M2, FG100M1, FG100M2;
- cavi con tensione $U_0/U = 450/750$ V:
N07G9-K, FM9.

In questi casi i cataloghi dei costruttori di cavi segnalano che lo specifico cavo è conforme alla Norma 20-22 II o 20-22 III senza precisare quando il loro raggruppamento in fascio o strati fa perdere la prerogativa di cavi non proroganti l'incendio.

La tabella CAV-LSOH mostra il numero di cavi posati in fascio appartenenti rispettivamente alle categorie II e III della Norma CEI 20-22, ritenuto accettabile.

Tab. CAV-LSOH - Differenza tra cavi posati a fascio appartenenti alle categorie II e III della Norma CEI 20-22

Cavo	Riferimento normativo	Sezione	Numero cavi
FG7OR 0,6/1 kV	CEI 20-13 - CEI 20-22 I	4 x 2,5 mm ²	47
FG7OM1 0,6/1 kV	CEI 20-13 - CEI 20-22 III	4 x 2,5 mm ²	10
FG100M1 0,6/1 kV	CEI 20-38 - CEI 20-22 III	4 x 2,5 mm ²	10
FG7OR 0,6/1 kV	CEI 20-13 - CEI 20-22 II	4 x 6 mm ²	36
FG7OM1 0,6/1 kV	CEI 20-13 - CEI 20-22 III	4 x 6 mm ²	8
FG100M1 0,6/1 kV	CEI 20-38 - CEI 20-22 III	4 x 6 mm ²	8
FG7OR 0,6/1 kV	CEI 20-13 - CEI 20-22 II	4 x 16 mm ²	22
FG7OM1 0,6/1 kV	CEI 20-13 - CEI 20-22 III	4 x 16 mm ²	5
FG100M1 0,6/1 kV	CEI 20-38 - CEI 20-22 III	4 x 16 mm ²	5
FG7OR 0,6/1 kV	CEI 20-13 - CEI 20-22 II	1 x 240 mm ²	21
FG7OM1 0,6/1 kV	CEI 20-13 - CEI 20-22 III	1 x 240 mm ²	4
FG100M1 0,6/1 kV	CEI 20-38 - CEI 20-22 III	1 x 240 mm ²	4

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Montanti

Norme e Guide di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici - Criteri generali

CEI 64-100/1: Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1: Montanti negli edifici

Il montante è la conduttura, a percorso generalmente verticale, che permette la posa dei cavi che collegano il punto di misura e consegna dell'energia elettrica all'impianto utilizzatore con il suo primo quadro (generalmente il centralino d'appartamento).

I montanti per l'energia devono essere separati da quelli per i servizi.

Ogni montante deve avere una propria canalizzazione e deve transitare attraverso parti comuni.

Nel montante possono essere collocati:

- cavi multipolari con guaina senza giunzioni intermedie
- cavi unipolari suddivisi in diversi tubi protettivi per ogni montante (salvo i casi particolari di cui alla sezione 520 della Norma CEI 64-8).

Il conduttore di neutro non può essere utilizzato in comune tra diversi montanti.


Il conduttore di protezione può essere unico per un gruppo di montanti, purché transiti all'interno di proprie tubazioni e le derivazioni siano realizzate con morsetti di tipo passante.

La Guida CEI 64-50 precisa che i montanti devono avere canalizzazioni distinte in base alle varie destinazioni, così come le scatole di derivazione e/o rompi tratta. L'utilizzo di scatole con setti separatori interni è ammessa, ma non consigliata.

Le linee di alimentazione delle singole unità abitative, se realizzate con conduttori unipolari, devono essere alloggiate all'interno di una propria canalizzazione dedicata ed inoltre, per gli edifici con altezza superiore a quattro piani, è raccomandata la predisposizione di un vano accessibile dal pianerottolo per la posa di tutti i montanti prevedibili.

La Guida CEI 64-100/1 fornisce precise indicazioni e schemi (completi di dimensioni) per montanti destinati in edifici da due a otto piani con più appartamenti per piano.

A titolo d'esempio, nella figura MONT (estratta dalla Guida CEI 64-100/1) viene riportato lo schema topografico dei montanti per un edificio di quattro piani con quattro unità immobiliari per ciascun piano.

	COMUNE DI COMACCHIO FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CSA CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Comm: 22010	File: 22010_CSA
			Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

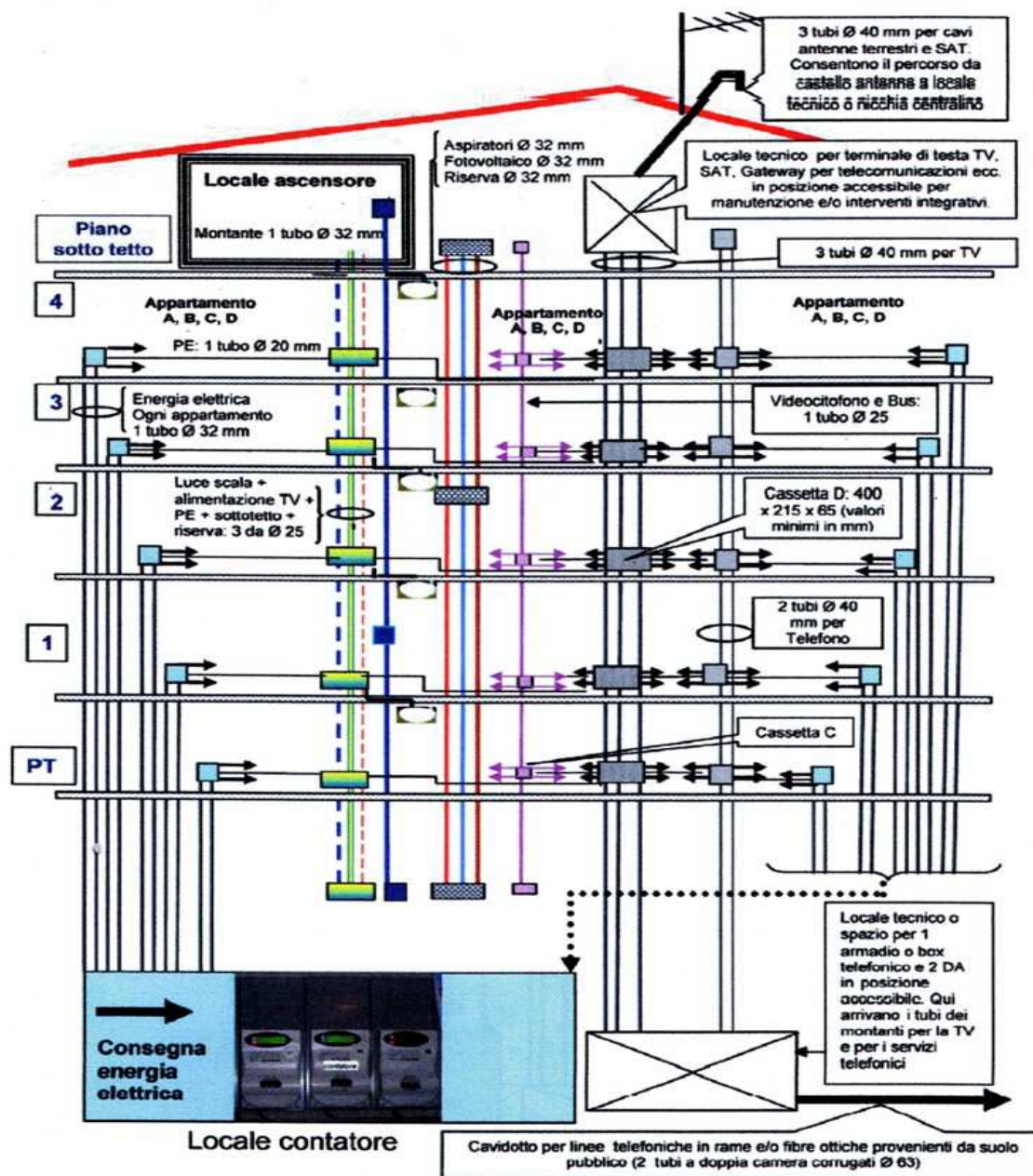



Figura MONT - Schema topografico dei montanti per un edificio di quattro piani con quattro unità immobiliari per ciascun piano.

Distribuzione con posa ad incasso

Norme e Guide di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7ª edizione)

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici - Criteri generali

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

Parte 1: Prescrizioni generali e parti specifiche

CEI EN 61386-22 (CEI 23-82) + (V1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche

Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori

Impianti sotto traccia

Quando l'impianto è previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi devono essere in materiale termoplastico per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi per gli attraversamenti a pavimento.


Sono considerati adeguati i tubi protettivi classificati secondo la Norma CEI EN 61386-1 di "tipo medio" per la resistenza allo schiacciamento.

I tubi di "tipo leggero" richiedono l'adozione di particolari precauzioni nella fase di messa in opera.

1. Il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente deve essere di 1,5 volte quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica. Il diametro del tubo deve essere tale da permettere di sfilare e di reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che gli stessi risultino danneggiati. Il diametro interno non deve essere inferiore a 10 mm.
2. Il tracciato dei tubi protettivi deve avere un andamento rettilineo orizzontale o verticale. Nel caso di andamento orizzontale deve essere prevista una minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa. Le curve devono essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi.
3. La tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria e ad ogni deviazione della linea principale e secondaria. Le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Le cassette devono:
 - 3.1) essere costruite in modo che ad installazione avvenuta, non sia possibile l'introduzione di corpi estranei. Il coperchio delle cassette deve essere apribile solo con idoneo attrezzo;
 - 3.2) essere predisposte per l'inserimento di separatori di tensione, oppure affiancabili mediante appositi accessori che garantiscano l'allineamento. L'utilizzo di detti separatori o di cassette affiancate è necessario quando si devono separare circuiti alimentati a diverse tensioni.
4. Gli impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati, i tubi protettivi dei montanti e le relative cassette di derivazione devono essere distinti per ogni montante.

E' ammesso utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette solo quando i montanti alimentano lo stesso complesso di locali e risultano contrassegnati per la loro individuazione.
5. Il numero dei cavi che si possono introdurre nei tubi è indicato nella tabella N-CAV, desunta dalla Norma CEI EN 50086, che costituisce il riferimento normativo per ogni ulteriore indicazione in merito all'argomento in oggetto.

Tabella N-CAV - Numero massimo di cavi unipolari che si possono introdurre nei tubi protettivi

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

Diametro esterno (mm)	Diametro interno (mm)	Sezione dei conduttori in mm ²						
		(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
16	10,7	(4)	4	2				
20	14,1	(9)	7	4	4	2		
25	18,3	(12)	9	7	7	4	2	
32	24,3			12	9	7	7	3

Nota: i numeri tra parentesi riguardano i cavi dei circuiti di comando e segnalazione.

6. Nelle murature tradizionali per le scanalature da effettuare nei muri divisorii interni di spessore inferiore a 100 mm, occorre rispettare le seguenti regole:

- nel caso di pareti realizzate con mattoni a due alveoli se ne occupa uno solo;
- le scanalature orizzontali che coprono buona parte della parete non devono indebolirla; si consiglia di realizzare queste scanalature solo su una faccia della parete, scegliendo i percorsi minimi;
- la distanza tra due scanalature non deve essere inferiore a 1,50 m;
- le scanalature devono essere eseguite ad almeno 20 cm dall'intersezione di due pareti.


Impianti sottotraccia con pareti cave in cartongesso

I componenti elettrici (scatole, cassette, quadretti, placche e coperchi) per impianti da incasso per pareti cave devono avere attitudine a non innescare incendi soddisfacendo al requisito delle prove a filo incandescente a 850°C. In particolare, in conformità a D.M. 16/02/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione " e D.M. 09/03/2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco" si suggerisce di posizionare sul fondo della scatola un pannello in materiale intumescente per garantire efficacia e continuità della protezione dal fuoco (REI120).

- Conformità normativa e legislativa dal punto di vista acustico:
D.P.C.M del 5 dicembre 1997 –attuazione dell'art.3 comma1 lett.e della legge 447 1995 relativo alla legge di cui sopra per determinazione dei requisiti acustici degli edifici; Determinazione del potere fonoisolante di un elemento di edificio in laboratorio secondo le norme della serie UNI EN ISO 10140; Indice di valutazione secondo la norma UNI EN ISO 10717-1, indice di valutazione secondo la norma UNI EN ISO 717-1 (potere fonisolante R'w)
- Conformità normativa dal punto di vista della tenuta all'aria: EN EV 2007 "energy saving regulations"; UNI EN 13829 : prestazione termica degli edifici-determinazione della permeabilità dell'aria degli edifici-metodo di pressurizzazione mediante ventilatore.
Sottoplacche, con guarnizioni, accoppiate a telai portafrutti e coperchi, completi di guarnizioni, per scatole di derivazione rappresentano vantaggi installativi finalizzati alla tenuta all'aria.

Impianti con tubi ad incasso per strutture prefabbricate

I tubi protettivi annegati nel calcestruzzo devono rispondere alle prescrizioni della Norma CEI EN 61386-22. Una loro corretta posa prevede l'inserzione nelle scatole preferibilmente con l'uso di raccordi in modo che non si creino strozzature e volti atti a garantire una perfetta tenuta. I tubi devono essere tra loro uniti mediante appositi manicotti di giunzione.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Le scatole da inserire nei getti di calcestruzzo devono avere caratteristiche idonee a sopportare le sollecitazioni termiche e meccaniche che si presentano nel getto; in particolare, le scatole rettangolari portapparecchi e le scatole per i quadri elettrici devono essere costruite in modo che il loro fissaggio sui casseri avvenga con l'uso di rivetti, viti o altro sistema da inserire in apposite sedi ricavate sulla membrana anteriore della scatola stessa.

Impianti a pavimento

Sono considerati idonei i tubi rispondenti alla Norma CEI EN 61386-1 di tipo resistente allo schiacciamento. Dopo la posa dei tubi bisogna realizzare una protezione che sia adeguata ad evitare possibili danneggiamenti.

Distribuzione con posa a parete

Norme e Guide di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)
 CEI EN 61386-1 (CEI 23-80): Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche
 Parte 1: Prescrizioni generali e parti successive specifiche
 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

Posa di cavi elettrici in canalette per impianti in vista (montaggio sporgente)

Negli impianti a vista i canali portacavi devono essere di materiale isolante, resistente al fuoco, antiurto. I canali portacavi devono essere rispondenti alle Norme CEI EN 50085-2-1. Gli elementi che costituiscono le canalizzazioni, siano essi a pavimento (battiscopa), a parete o a soffitto, devono possedere le seguenti caratteristiche:

- materiale impiegato: PVC rigido autoestinguente antiurto;
- grado di protezione: almeno IP 4X;
- smontabilità con attrezzo;
- resistenza all'urto a temperatura ambiente: 1 J;
- resistenza all'urto a bassa temperatura: 1 J a -5 °C;
- temperatura di impiego: da -5 °C a +60 °C;
- reazione al fuoco secondo UL 94 grado VO;
- resistenti all'invecchiamento come definito nella Norma CEI EN 50085-2-1;
- resistenza di isolamento superiore a 100 MΩ.


La canalizzazione dell'impianto a vista dev'essere completa di accessori: tasselli, giunzioni, angoli, scatole di derivazione, porta-apparecchi, fianchetti e chiusura di testata. In particolare:

- le scatole porta-apparecchi devono essere di profondità compresa tra 25 mm e 60 mm circa;
- il canale a più scomparti e le scatole di smistamento e derivazione a più vie devono garantire la separazione sia elettrica che meccanica devono avere idonei scomparti tali da realizzare l'impedenza dei circuiti.

In presenza di pareti curve, la canalizzazione deve essere realizzata con uno o più canali affiancati ad uno scomparto, aventi un raggio di curvatura minimo di 50 cm (a sezione normale).

La copertura dei canali e delle scatole deve poter essere asportata solo mediante l'impiego di un idoneo attrezzo ed il sistema di fissaggio alle pareti deve garantire una buona tenuta allo strappo.

Altri tipi di distribuzione

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Norma di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in cunicoli praticabili

I cavi dovranno essere posati in uno dei seguenti modi che verrà indicato dal Committente:

- 1) entro scanalature esistenti sui piedritti dei cunicoli (appoggio continuo), appositamente fatte predisporre dal Committente;
- 2) entro scanalature di materiale idoneo, quale cemento, ecc. (appoggio egualmente continuo), tenute in sito da mensoline in piatto o profilato d'acciaio zincato o da mensoline di calcestruzzo armato;
- 3) direttamente su ganci, grappe, staffe o mensoline (appoggio discontinuo) in piatto o profilato d'acciaio zincato, di materiale plastico resistente all'umidità, su mensoline di calcestruzzo.

Dovendo disporre i cavi in più strati, dovrà essere assicurato un distanziamento fra strati e strati pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore dello strato sottostante con un minimo di 3 cm per assicurare la libera circolazione dell'aria.

La Ditta Appaltatrice dovrà tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette, mentre, se non diversamente prescritto dal Committente, sarà di competenza della Ditta Appaltatrice, soddisfare a tutto il fabbisogno di mensole, staffe, grappe e ganci di ogni tipo, che potranno anche formare rastrelliere di conveniente altezza.

Per il dimensionamento e per i mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati, ecc.) dovrà essere tenuto conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito di massima intorno a 0,70 m.

In particolari casi, il Committente potrà preventivamente richiedere che le parti in acciaio debbano essere zincate a caldo.

I cavi, ogni 150-200 metri di percorso, dovranno essere provvisti di fascetta distintiva in materiale inossidabile.

Posa aerea di cavi elettrici, isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi

Se non diversamente specificato in sede di appalto, la fornitura di tutti i materiali e la loro messa in opera per la posa aerea in questione (pali di appoggio, mensole, isolatori, cavi, accessori, ecc.) sarà di competenza della Ditta Appaltatrice.

La posa aerea dei cavi dovrà avvenire nel rispetto delle prescrizioni normative; la Ditta Appaltatrice dovrà rispettare, nelle soluzioni impiantistiche, le Norme CEI (ed in particolare la Norma 20-58), mentre i rapporti con terzi (istituzioni di servitù di elettrodotto, di appoggio, di attraversamento, ecc.), saranno di competenza esclusiva ed a carico del Committente.


Posa aerea di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, autoportanti o sospesi a corde portanti

Tale sistema di posa è consentito per i cavi destinati a sopportare tensioni di esercizio non superiori a 1000 V, con adeguato isolamento.

Fanno eccezione i cavi destinati all'alimentazione di circuiti per illuminazione in serie o all'alimentazione di tubi fluorescenti, per i quali il limite massimo della tensione ammessa è di 6000 V.

Sono possibili due soluzioni:

- 1) cavi con treccia in acciaio di supporto incorporata nella stessa guaina isolante;
- 2) cavi sospesi ad una treccia indipendente in acciaio zincato (cosiddetta sospensione "americana") a mezzo di fibbie o ganci di sospensione intervallati non più di 40 cm.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Cavi incassati direttamente nella muratura

Questo tipo di posa, non ammesso in precedenza, è stato introdotto nella quarta edizione della Norma CEI 64-8 per motivi di armonizzazione con la normativa internazionale.

Tuttavia la Norma, nel commento all'art. 521.2, raccomanda di “realizzare impianti con cavi che possano essere sfilati, per tutti gli evidenti vantaggi che questo tipo di impianto comporta in caso di riparazioni e di ampliamenti”.

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, in tubazioni interrato o non interrato, o in cunicoli non praticabili

Qualora in sede di appalto venga prescritto alla Ditta Appaltatrice di provvedere anche alla fornitura ed alla posa in opera delle tubazioni, queste avranno forma e costituzione come preventivamente stabilito dal Committente (materiale termoplastico o altro).

Per la posa in opera delle tubazioni a parete, a soffitto, in cunicoli, nelle intercapedini, nei sotterranei, ecc., valgono le prescrizioni del precedente paragrafo “Posa dei cavi in cunicoli praticabili”, con i dovuti adattamenti.

Per la posa interrato delle tubazioni, valgono le prescrizioni del paragrafo “Posa dei cavi elettrici isolati, sotto guaina, interrati”, per quanto riguarda le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il reinterro, ecc.

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o strette da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore ad 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno predisporre adeguati pozzetti sulle tubazioni interrato ed apposite cassette sulle tubazioni non interrato.

Il distanziamento fra i pozzetti e le cassette verrà stabilito in funzione della natura e della grandezza dei cavi da infilare. Per cavi aventi condizioni medie di scorrimento e di grandezza, il distanziamento è di massima il seguente:

- ogni 30 m se in rettilineo;
- ogni 15 m se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

In sede di appalto, dovrà essere precisato se spetti al Committente la costituzione dei pozzetti o delle cassette.

In tal caso, per il loro dimensionamento, formazione, raccordi, ecc., la Ditta Appaltatrice dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie.

1.3 QUADRI ELETTRICI

Norme di riferimento

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

CEI EN 61439-2 (CEI 17-114): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Quadri di potenza

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

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

I quadri elettrici raccolgono in un unico complesso apparecchiature elettriche destinate a svolgere funzioni specifiche nell'ambito dell'impianto elettrico in cui il singolo quadro è inserito.

I quadri elettrici assumono diversa denominazione a seconda delle funzioni a cui debbono soddisfare.

La nuova Norma CEI EN 61439-1 è la norma generale, valida per tutti i quadri elettrici, che prescrive le caratteristiche e le prestazioni obbligatorie per tutti i quadri di bassa tensione; ad essa si aggiunge un fascicolo relativo ad ogni diversa tipologia di quadro elettrico.

Quadri di potenza

Norme di riferimento

CEI EN 61439-2 (CEI 17-114): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Quadri di potenza

Sono la combinazione di uno o più apparecchi di protezione e manovra per bassa tensione, con eventuali dispositivi di comando, misura, protezione e regolazione con tutte le interconnessioni elettriche e meccaniche interne, compresi gli elementi strutturali; al loro interno è permessa l'installazione di apparecchi elettrici ed elettronici (manovra, comando, protezione, misura, segnalazione, regolazione ed altro) destinati ad assolvere funzioni specifiche, nell'ambito dell'impianto elettrico in cui è installato.

Il quadro può essere realizzato mediante:

- prove di verifica: test effettuati su un campione per verificare che il progetto soddisfa i requisiti pertinenti la norma (le precedenti prove di tipo);
- verifica con calcolo o valutazione: verifica con analisi o calcolo, applicate ad un campione a dimostrare che il progetto soddisfa i requisiti della norma;
- regola di progetto: specifica regola per la progettazione di un quadro, che può essere alternativa al test.

I quadri possono essere idonei per installazione in ambienti dove possono essere utilizzati da personale non addestrato secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 61439-3 (Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni - DBO) oppure, in funzione di come vengono dichiarati dal costruttore del quadro, sono destinati ad essere installati in apposito locale dove non possa aver accesso personale non addestrato o avere sportello con chiusura a chiave.

Centralini locali


Norme e Guide di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

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

CEI EN 60670-1 (CEI 23-48): Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari

Parte 1: Prescrizioni generali

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

CEI EN 60670-1/A1 (CEI 23-48; V2): Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari

Parte 1: Prescrizioni generali

CEI EN 60670-24 (CEI 23-128): Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari.

parte 24: Prescrizioni particolari per involucri di apparecchi di protezione e di altri apparecchi elettrici che dissipano energia

Ogni zona omogenea deve essere dotata di uno o più quadri di distribuzione e di un interruttore generale facilmente accessibili.

All'ingresso di gruppo di locali deve essere installato un quadro elettrico composto da un contenitore in materiale isolante, un supporto con profilato normalizzato per il fissaggio a scatto degli apparecchi da installare ed un coperchio con o senza portello. Tutti i contenitori dovranno essere conformi alla serie di Norme CEI EN 60670 ed in particolare alla Norma CEI EN 60670-24 per quanto riguarda la massima potenza dissipabile all'interno dell'involucro.




Figura - Centralino da incasso, grado di protezione IP40. Per agevolare le operazioni di cablaggio ed installazione i centralini a 24 e 36 moduli sono dotati di telaio unico estraibile.

Il quadro dovrà essere cablato in conformità alla Norma CEI 23-51, nei limiti della sua applicabilità. Colui che avrà cablato il quadro sarà il responsabile del prodotto finito e dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità del quadro alla Norma CEI 23-51.

La scatola isolante deve avere una profondità non superiore a 60-65 mm ed una larghezza tale da consentire il passaggio dei conduttori per l'alimentazione degli interruttori automatici installati a monte.

Il coperchio deve avere il fissaggio a scatto, oppure a vite nel caso sia provvisto di portello.

In entrambi i casi le apparecchiature contenute non devono sporgere.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

I coperchi ed i portelli devono avere colori e linea estetica coordinati con la serie delle apparecchiature da incasso (prese, interruttori, deviatori, ecc.). I portelli inoltre devono poter essere montati anche su contenitori da parete per quelle installazioni dove l'impianto non è previsto sotto traccia.

I quadri elettrici devono essere corredati da istruzioni semplici, ma complete, in modo da fornire all'utente le necessarie informazioni per l'identificazione e per il comando delle apparecchiature.

I quadri costruiti in materiale isolante, devono preferibilmente possedere il marchio IMQ ed il simbolo del doppio isolamento.

Il quadro di arrivo (principale) dell'unità abitativa deve essere raggiunto direttamente dal conduttore di protezione proveniente dall'impianto di terra dell'edificio, al fine di permettere la corretta messa a terra degli eventuali SPD tramite un opportuno mezzo di connessione.

Le apparecchiature elettriche da installare nei quadri per appartamento, devono essere modulari.

Inoltre:

- gli interruttori automatici magnetotermici devono avere potere d'interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione;
- gli interruttori differenziali devono avere la protezione magnetotermica incorporata. E' ammesso l'uso di interruttori differenziali puri purché la corrente di corto circuito condizionale (Norma CEI EN 61009-1) sia ottenuta con le indicazioni dichiarate dal costruttore.


Nota: la corrente di corto circuito condizionale si ottiene accoppiando un interruttore differenziale senza sganciatori di sovracorrente con un interruttore magnetotermico. Il costruttore deve riportare a catalogo i dati necessari per effettuare il coordinamento; in particolare l' $I^2 t$ massima sopportata dal differenziale puro oppure valore massimo della I_{CC} ottenuto con l'accoppiamento di un interruttore di marca e potere di interruzione dichiarati (figura BL-DIFF).



Figura BL-DIFF - Blocco differenziale, tipo AC-4 poli, $I_n < 25 A$, $I_{dn} = 0,03 A$.

- in combinazione con le apparecchiature di cui ai punti a) e b) devono essere previste adeguate segnalazioni acustiche;
- deve essere possibile l'installazione nel quadro di prese di corrente e di spine della serie da incasso impiegata nell'impianto.

Il numero e la tipologia delle apparecchiature che devono essere montate nel quadro elettrico varia in funzione dell'impianto e, nel caso di abitazioni civili, della superficie dell'abitazione; devono in ogni caso essere rispettate le seguenti dotazioni:

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :


- n°1 interruttore differenziale con corrente nominale 25 A e soglia di intervento differenziale $I_{\Delta} = 30 \text{ mA}$ (l'apparecchio svolge anche la funzione di interruttore generale purché la corrente di corto circuito condizionale non sia inferiore al valore della I_{CC} presunta nel punto di installazione); Al fine di garantire una sufficiente continuità di servizio la protezione differenziale deve essere suddivisa su almeno due interruttori. E' consigliabile l'impiego di interruttori differenziali di tipo A per la protezione di circuiti che alimentano lavatrici e condizionatori fissi.
L'eventuale interruttore differenziale alla base del montante deve garantire la selettività totale nei confronti delle protezioni differenziali a valle;
- n°3 interruttori automatici magnetotermici bipolari, con un polo protetto; il primo interruttore svolge la funzione di protezione del circuito di illuminazione base, gli altri due interruttori sono posti a protezione rispettivamente dei circuiti prese da 10 A e da 16 A. Questi interruttori devono poter garantire la I_{CC} condizionale indicata dal costruttore del dispositivo differenziale senza sganciatori di sovracorrente;
- n°1 gruppo suoneria e ronzatore con trasformatore incorporato, per le chiamate interne e dal portoncino esterno; il gruppo dev'essere dotato di un'etichetta adesiva che illustri le funzioni degli apparecchi ed indichi il comportamento da mantenere nel caso intervengano;
- gli interruttori dei singoli circuiti devono essere facilmente identificabili ad esempio tramite targa ;
- uno spazio pari ad almeno 12 moduli per la predisposizione dell'impianto antifurto;
- per permettere successivi ampliamenti i quadri devono essere dimensionati per il 15% in più dei moduli installati, con un minimo di due moduli;
- è inoltre consigliata l'installazione di una lampada di emergenza di tipo estraibile, montata su apposito supporto.

1.4 **PROTEZIONI**

1.4.1 **Impianto di terra**

Leggi, Norme e Guide di riferimento

- DM 37/08 22 Gennaio 2008, n° 37: Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti elettrici all'interno degli edifici.
- D.Lgs. 9 aprile 2008 n°81: Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n°123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- DPR 462/01: Procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^ edizione)
- CEI 64-12: Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario (2^ edizione)
- CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici - Criteri generali
- CEI EN 50522 (CEI 99-3) "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- CEI EN 61936-1 (CEI 99-2) "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata Parte 1: Prescrizioni comuni
- CEI 81-10: (serie di Norme) Protezione di strutture contro i fulmini

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Costituzione e prescrizioni per l'impianto di terra

L'impianto di terra è finalizzato al collegamento alla stessa terra di tutte le parti metalliche conduttrici e accessibili dell'impianto elettrico (collegamento o messa a terra di protezione).

La messa a terra di protezione, coordinata con un adeguato dispositivo di protezione, ad esempio il relè differenziale, realizza il metodo di "Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione" che è il metodo correntemente utilizzato contro i contatti indiretti.

Scopo dell'impianto di terra, negli impianti utilizzatori alimentati da sistemi di I categoria, è di convogliare verso terra la corrente di guasto, provocando l'intervento del dispositivo di protezione che provvede all'automatica interruzione della corrente di guasto, evitando il permanere di tensioni pericolose sulle masse.

Nei sistemi di II categoria nei quali la cabina di trasformazione è di proprietà dell'utente, il conduttore di protezione viene solitamente collegato al centro stella del secondario del trasformatore. In tal caso, in presenza di un guasto su una massa del circuito di bassa tensione, la corrente si chiude attraverso il conduttore di protezione, senza interessare il dispersore che viene dimensionato in funzione di guasti che si verifichino sul circuito di alimentazione di media tensione.

Gli elementi che costituiscono l'impianto di terra sono i seguenti:

DA = dispersore intenzionale;

CT = conduttore di terra;

ME = massa estranea;

M = massa;

PE = conduttore di protezione;

DN = dispersore di fatto;

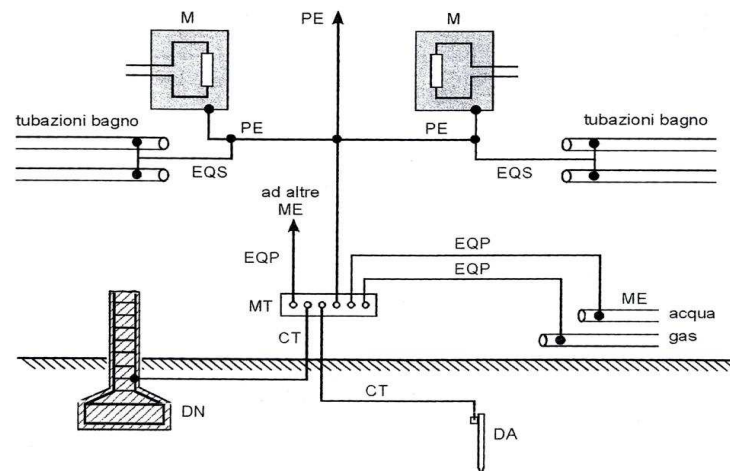
EQP = conduttore equipotenziale principale;

EQS = conduttore equipotenziale supplementare;


MT = collettore (nodo) principale di terra.

Il tutto come schematizzato nella figura IMP-TERRA

Figura IMP-TERRA - Elementi costitutivi e collegamenti di un impianto di terra



La 2ª edizione della Guida CEI 64-12 "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario" costituisce il documento normativo più completo ed aggiornato per la corretta

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

esecuzione di un impianto di terra e a detta Guida si rimanda per tutte le prescrizioni inerenti la progettazione, il dimensionamento e l'esecuzione dell'impianto.

Dalla Guida (e dalla Norma CEI 64-8) sono tratte le seguenti tabelle, la cui osservanza è indispensabile per il corretto dimensionamento degli elementi costitutivi l'impianto di terra.

Tabella EL-INT - Dimensioni minime per gli elementi intenzionali

Materiale	Superficie	Tipo di dispersore	Dimensione minima				
			Diametro mm	Sezione mm ²	Spessore mm	Rivestimento/guaina	
						Valore singolo µm	Valore medio µm
Acciaio	Zincato a caldo o inossidabile	Piattina		90	3	63	70
		Profilato		90	3	63	70
		Barra tonda per picchetto	16			63	70
		Tondo per dispersore orizzontale	10				50a
		Tubo	25		2	47	55
	Con guaina di rame estrusa	Barra tonda per picchetto	15			2000	
	Con guaina di rame elettrolitica	Barra tonda per picchetto	14			90	100
Rame	Nudo	Piattina		50	2		
		Tondo per dispersore orizzontale		25b			
		Corda	1,8 per singolo filo	25			
		Tubo	20		2		
	Stagnato	Corda	1,8 per singolo filo	25		1	5
	Zincato	Piattina		50	2	20	40

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- a Nel caso di rivestimento con bagno continuo, attualmente è tecnicamente fattibile solo uno spessore di 50 µm
- b Quando l'esperienza dimostra che il rischio di corrosione e di danno meccanico è estremamente basso, si può usare 16 mm²

Tabella COND-TERRA - Sezioni minime dei conduttori di terra


Tipo di protezione	Rame □ mm ² □	Acciaio zincato □ mm ² □
Non protetto contro la corrosione	25	50
Protetto contro la corrosione, ma senza protezioni meccaniche	16	16
Protetto sia contro la corrosione sia meccanicamente	Si applica la tabella 13	

Tabella COND-PROT - Sezioni minime convenzionali dei conduttori di protezione

Sezione dei conduttori di fase S □ mm ² □	Sezione minima del conduttore di protezione S _p □ mm ² □
S □ 16 16 < S □ 35 S > 35	S _p = S 16 S _p = S/2
Quando il conduttore di protezione non fa parte della stessa conduttura dei conduttori di fase, la sua sezione non deve essere minore di: - 2,5 mm ² se è protetto meccanicamente - 4 mm ² se non è prevista una protezione meccanica.	

Tabella COND-EQP - Sezioni minime convenzionali dei conduttori equipotenziali

Conduttore equipotenziale principale	Conduttore equipotenziale supplementare
$S \geq S_{p1}/2$ ⁽¹⁾ - con un minimo di 6 mm ² - con un minimo di 25 mm ² se il conduttore è di rame o di altro materiale di pari conduttanza (o impedenza)	$S_s \geq S_{p2}$ ⁽²⁾ se collega due masse
	$S_p = S_{p3}/2$ ⁽³⁾ se collega una massa ad una massa estranea
(1) S _{p1} = Sezione del conduttore di protezione, la più elevata	

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

- (2) Sp₂ = Sezione del conduttore di protezione più piccolo collegato alle masse, la più piccola
- (3) Sp₃ = Sezione del corrispondente conduttore di protezione da cui deriva

Dalla Guida CEI 64-50 vengono tratte le tabelle RES-TER, RES-PIC, SCA-GAL rispettivamente utili per conoscere la resistività del terreno, la resistenza di terra dei dispersori e la scala galvanica dei metalli. Quest'ultima deve essere tenuta presente nella scelta dei materiali costituenti il dispersore, ai fini di limitare gli effetti della corrosione galvanica, soprattutto per i dispersori di fatto. La scelta deve essere orientata a materiali omogenei, possibilmente vicini nella scala di nobiltà.

Tab. RES-TER – Resistività del terreno


Tipo di terreno	Resistività del terreno R _E (Ωm)
Terreno paludoso	da 5 a 40
Terriccio, argilla, humus	da 20 a 200
Sabbia	da 200 a 2.500
Ghiaietto	da 2.000 a 3.000
Pietriccio	da 1.000 a 2.000
Arenaria	da 2.000 a 3.000
Granito	da 15.000 a 30.000
Asfalto bituminoso	da 20.000 a 30.000

Tab. RES-PIC – Resistenza di terra (Ω) di dispersori a picchetto e tubi metallici, camice, pozzi

Dispersore in tubo	Diametro (mm)	Lunghezza (m)	Resistenza di terra del dispersore con resistività del terreno ρ (Ω · m) di				
			50	100	300	500	1.000
Rame	20	1,5	29	57	172	287	574
Rame	20	3	16	32	97	162	324
Rame	20	4,5	12	23	69	115	230
Acciaio	25	1,5	28	55	165	275	550
Acciaio	25	3	16	31	94	156	312
Acciaio	25	4,5	11	22	67	111	222
* Acciaio	300	30	1,5	3,0	9,1	15,1	30,2
* Acciaio	300	50	1,0	2,0	5,9	9,9	19,8

* Tubi utilizzati generalmente per il contenimento delle pompe di prelievo e per la successiva immissione dell'acqua in falda e chiamati usualmente camicie di pozzo.

Tab. SCA-GAL – Scala galvanica dei metalli

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Metallo	Potenziale elettrochimico, in V
Litio	-3,02
Sodio	-2,75
Magnesio	-1,80
Alluminio	-1,45
Manganese	-1,10
Zinco	-0,77
Cromo	-0,56
Ferro	-0,43
Cadmio	-0,42
Nickel	-0,20
Stagno	-0,14
Piombo	-0,13
Idrogeno 0,0	
Antimonio	+0,2
Rame	+0,35
Argento	+0,80
Mercurio	+0,86
Platino	+0,87
Oro	+1,5

In generale sono considerati idonei alla posa diretta nel terreno i dispersori realizzati con i seguenti materiali:

- rame nudo o stagnato;
- acciaio zincato a caldo.

Se il dispersore deve essere collegato ad altri elementi metallici a diretto contatto con il terreno si devono valutare le relative compatibilità sulla base del potenziale elettrochimico della tabella SCA-GAL.

Quando il terreno è fortemente acido occorre evitare l'uso dell'acciaio zincato; quando il terreno contiene cloruri, deve invece essere evitato l'uso di acciaio inossidabile.

Verifiche


Negli ambienti di lavoro, il datore di lavoro ha l'obbligo di richiedere e far eseguire le verifiche periodiche degli impianti di messa a terra come prescritto dal DPR 462/01.

La periodicità delle verifiche è di due anni nei locali ad uso medico, cantieri, luoghi a maggior rischio in caso d'incendio, luoghi con pericolo di esplosione e di cinque anni negli altri casi.

Le verifiche possono essere effettuate dall'ASL, dall'ARPA o da un Organismo Abilitato dal Ministero delle Attività Produttive.

Dichiarazione di conformità

Per gli edifici civili, al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità (DM 37/08 del 22 Gennaio 2008 Art. 6) che equivale a tutti gli effetti all'omologazione dell'impianto.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Fanno eccezione gli impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione per i quali l'omologazione è effettuata dall'ASL o dall'ARPA competenti per territorio che effettuano la prima verifica.

1.4.2 Protezione dalle sovracorrenti

Norme di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

Le sovracorrenti vengono usualmente divise in due categorie: sovraccarico e cortocircuito.

La protezione contro il sovraccarico consiste nell'impedire che il surriscaldamento del conduttore provochi una sollecitazione termica pericolosa sull'isolante e si attua aprendo il circuito, ovvero sganciando la corrente, mediante dispositivi di protezione (di norma gli interruttori automatici e/o i fusibili).

La norma CEI 64-8, all'articolo 433.2, esplicita queste condizioni mediante due relazioni che costituiscono le fondamenta di qualsiasi progettazione di impiantistica elettrica:

$$1) IB \leq I_n \leq I_Z \quad 2) I_f \leq 1,45 \times I_Z$$

dove:

I_B = corrente di impiego del circuito

I_Z = portata in regime permanente della conduttura

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

Per contrastare il fenomeno del cortocircuito è invece necessario:

- 1) determinare il valore della corrente di cortocircuito presunta I_{CC} in ogni punto della conduttura;
- 2) predisporre un dispositivo (interruttore automatico o fusibile) che sia in grado di interrompere la I_{CC} ;
- 3) accertarsi, con una verifica di tipo energetico, che la temperatura raggiunta dall'isolante del cavo prima dell'interruzione, non abbia oltrepassato i valori limite previsti dalla norma per salvaguardare l'integrità del cavo stesso.

Per determinare i valori minimi e massimi della corrente di cortocircuito, l'articolo 533.3 della Norma CEI 64-8 fornisce due semplici formule da applicarsi rispettivamente nei casi di neutro distribuito e neutro non distribuito:


$$I_{ccmin} = \frac{0,8 \cdot U \cdot S}{1,5p \cdot 2L} \text{ nel caso di neutro non distribuito}$$

$$I_{ccmin} = \frac{0,8 \cdot U \cdot S}{1,5p (1+m) \cdot L} \text{ nel caso di neutro distribuito}$$

dove:

U = tensione concatenata di alimentazione in volt;

\square = resistività a 20 °C del materiale dei conduttori ($\Omega \times \text{mm}^2/\text{m}$) (0,018 per il rame - 0,027 per l'alluminio);

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

L = lunghezza della conduttura protetta (m);

S = sezione del conduttore (mm^2);

I = corrente di cortocircuito presunta (A);

U_0 = tensione di fase di alimentazione in volt;

m = rapporto tra la resistenza del conduttore di neutro e la resistenza del conduttore di fase (nel caso essi siano costituiti dallo stesso materiale, esso è uguale al rapporto tra la sezione del conduttore di fase e quella del conduttore di neutro).

Dopo aver determinato i valori della corrente minima ($I_{cc \min}$) e massima ($I_{cc \max}$) di cortocircuito, è necessario verificare, con riferimento all'energia passante attraverso l'interruttore automatico, che sia soddisfatta la relazione prescritta dall'art. 434.3.2 della Norma CEI 64-8:

$$(I^2 t) \leq K^2 S^2$$

ed il significato assunto dai vari termini è il seguente:

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

t = durata in secondi affinché la corrente di cortocircuito porti i conduttori alla temperatura massima ammissibile;

S = sezione del conduttore in mm^2

K = coefficiente che può assumere i seguenti valori:

115 per i conduttori in rame isolati con PVC;

143 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;

74 per i conduttori in alluminio isolati con PVC;

87 per i conduttori in alluminio isolati con gomma etilenpropilenica o propilene reticolato;

115 corrispondente ad una temperatura di 160 °C, per le giunzioni saldate a stagno tra conduttori in rame.

1.4.3 Protezione contro i contatti diretti ed indiretti

Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti può essere di tipo:

- totale
- parziale
- addizionale.

La protezione totale si attua mediante l'isolamento, gli involucri e/o le barriere.


Col termine isolamento si intende l'isolamento principale ossia l'isolamento delle parti attive, necessario per assicurare la protezione fondamentale contro i contatti diretti e indiretti.

Involucri e barriere sono così definiti dalle Norme CEI:

Involucro - Elemento che assicura un grado di protezione appropriato contro determinati agenti esterni e un determinato grado di protezione contro i contatti diretti in ogni direzione.

Barriera - Elemento che assicura un determinato grado di protezione contro i contatti diretti nelle direzioni abituali di accesso.

La protezione parziale, attuabile solo nei locali dove l'accessibilità è riservata a persone addestrate (come definito all'art. 29.1 della Norma CEI 64-8) è realizzata mediante:

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Ostacolo - Elemento che previene i contatti involontari con le parti attive di un circuito, ma non è in grado di impedire il contatto intenzionale.

Allontanamento - Si attua ponendo fuori portata di mano parti simultaneamente accessibili, ossia le parti conduttrici che possono essere toccate simultaneamente da una persona.

La protezione addizionale si realizza mediante interruttori differenziali.

L'impiego di interruttori differenziali, con corrente differenziale nominale d'intervento non superiore a 30 mA, è riconosciuto (art. 412.5.1 della Norma CEI 64-8) come protezione addizionale contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione.

Per impianti sottotraccia ed in particolare negli ambienti aperti al pubblico è utile utilizzare placche di copertura asportabili solo con attrezzo dedicato per evitare furti e/o atti vandalici per i punti di comando e prelievo energia elettrica e di segnalazione.

1.4.4 *Protezione contro i contatti indiretti*

I sistemi di protezione contro i contatti indiretti possono essere di due tipi:

- 1) passivi
- 2) attivi.

Sono passivi quei sistemi che non prevedono l'interruzione del circuito; in particolare:

- il doppio isolamento
- la protezione mediante bassissima tensione: SELV o PELV
- i locali isolati
- la separazione dei circuiti.

La protezione attiva, che prevede l'interruzione del circuito, si attua mediante la messa a terra; tale protezione è richiesta dalla legge n°37/08 per tutte le parti metalliche degli impianti ad alta tensione soggette a contatto delle persone e che per difetto di isolamento o per altre cause potrebbero trovarsi sotto tensione.

Per ogni edificio contenente impianti elettrici deve essere previsto, in sede di costruzione, un impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che soddisfi i requisiti imposti dalla Norma CEI 64-8.

Va inoltre precisato che all'impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati all'adduzione, distribuzione e scarico delle acque ed altri fluidi (ad esempio le tubazioni del gas), nonché tutte le masse accessibili esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore.

1.4.5 *Coordinamento apparecchi di protezione*

Norme di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

CEI EN 60947-2 (CEI 17- 5): Apparecchiature a bassa tensione.

Parte 2: Interruttori automatici

CEI EN 60898-1(CEI 23-3/1): Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata

CEI EN 61008-1 (CEI 23-42): Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

CEI EN 61009-1 (CEI 23-44): Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari

Il coordinamento dei dispositivi di protezione può essere di due differenti tipologie:

- selettivo;
- di sostegno (back-up).

1.4.6 Coordinamento selettivo

Selettività: proprietà di un dispositivo di operare selezione.

Questa "proprietà" diventa un requisito indispensabile nella realizzazione di un impianto elettrico al fine di ottimizzarne l'efficienza e l'affidabilità, migliorando, al contempo, la sicurezza dell'impianto nei confronti di chi lo utilizza.

La norma CEI 64-8 si occupa di selettività all'articolo 536, precisando in via preliminare che *"le situazioni di esercizio che richiedono selettività sono definite dal committente o dal progettista dell'impianto"*.

E' poi la stessa norma CEI 64-8 ad indicare, all'articolo 536.1, cosa si deve intendere per selettività tra dispositivi di protezione contro le sovracorrenti: *"quando più dispositivi di protezione sono disposti in serie e quando le necessità di esercizio lo giustificano, le loro caratteristiche di funzionamento devono essere scelte in modo da staccare dall'alimentazione solo la parte dell'impianto nella quale si trova il guasto"* (fig. SELET).

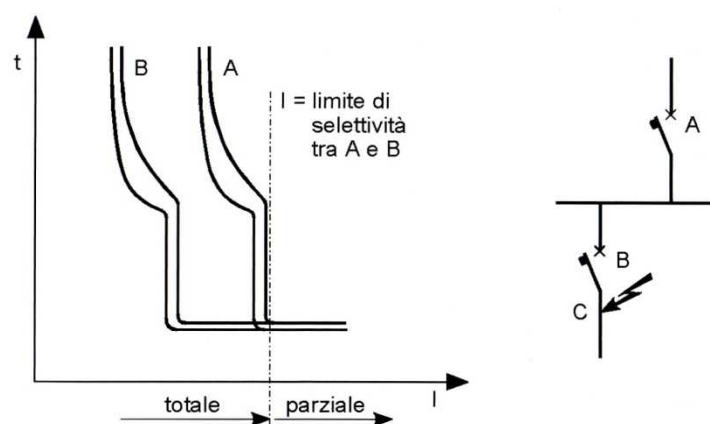



Figura SELET - Le curve A e B rappresentano le curve di intervento dei due interruptori A e B posti rispettivamente uno a monte (ossia vicino all'alimentazione) e l'altro a valle. Ciascuna curva riproduce la caratteristica di intervento degli sganciatori magnetotermici che intervengono nel primo tratto (intervento termico) in modo inversamente proporzionale alla sovracorrente che li attraversa, mentre nel secondo tratto (intervento magnetico) si verifica l'apertura pressoché istantanea dell'interruttore, non appena la corrente supera una prefissata soglia.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

La selettività può essere:

- *cronometrica*: si realizza regolando i tempi di ritardo di intervento degli sganciatori con valori crescenti risalendo l'impianto;
- *amperometrica*: sfrutta il diverso valore assunto dalla corrente di cortocircuito al variare della posizione ove si manifesta il guasto;
- *di zona (o accelerata)*: consiste nel determinare quale sia l'interruttore più vicino al guasto utilizzando la stessa corrente di guasto come elemento di riferimento e creando un interscambio di informazioni tra vari interruttori (è necessario che gli sganciatori degli interruttori siano dotati di microprocessore);
- *energetica*: viene attuata quando tra due interruttori non è possibile impostare un tempo di ritardo di intervento; in questo caso vengono confrontate le curve dell'energia specifica passante. Si ottiene selettività energetica se le due curve non hanno punti di intersezione.

Coordinamento selettivo tra dispositivi differenziali

Questo coordinamento è ottenuto tra due dispositivi differenziali in serie se vengono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- l'apparecchio a monte deve aver caratteristica di funzionamento ritardata (tipo S);
- il rapporto tra la corrente differenziale nominale del dispositivo a monte e la corrente differenziale nominale del dispositivo a valle deve essere:

$$I_{dn\text{monte}} \geq 3 I_{dn\text{valle}}$$

1.4.7 Protezione di sostegno (back-up)


Si ha una protezione di sostegno quando si verifica l'apertura contemporanea dell'interruttore a monte e dell'interruttore a valle, oppure quella del solo interruttore a monte per valori della corrente di cortocircuito superiori ad un certo valore limite.

Tale tipo di protezione è ammessa dalle norme CEI 64-8 e CEI EN 60947-2.

Nella tabella PROT-SELET vengono fornite le regole generali per correttamente realizzare le protezioni selettive e di back-up.

Tabella PROT-SELET - Regole generali di buona tecnica per la protezione selettiva e di sostegno

Selettività tra interruttori	<ol style="list-style-type: none"> 1) Allo scopo di ridurre gli effetti di tipo termico ed elettrodinamico e contenere i tempi di ritardo entro valori ragionevoli, il coordinamento selettivo non dovrebbe avvenire tra più di quattro interruttori in cascata. 2) Ciascun interruttore deve essere in grado di stabilire, sopportare ed interrompere la massima corrente di cortocircuito nel punto dove è installato. 3) Per assicurarsi che gli interruttori di livello superiore non intervengano, mettendo fuori servizio anche parti di impianto non guaste, si devono adottare soglie di corrente di intervento, ed eventualmente di tempo di intervento, di valore crescente partendo dagli utilizzatori andando verso la sorgente di alimentazione.
-------------------------------------	--

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

	4) Per assicurare la selettività cronometrica, l'intervallo dei tempi di intervento dovrebbe essere approssimativamente di 0,1 - 0,2 s. Il tempo massimo di intervento non dovrebbe superare gli 0,5 s.
Selettività tra fusibili	1) I fusibili devono essere dello stesso tipo. 2) Le correnti nominali dei due fusibili devono avere un rapporto non inferiore a 1,6.
Selettività tra interruttore e fusibile	1) Quando possibile i fusibili devono essere installati a monte dell'interruttore. Se i fusibili sono installati a valle, è essenziale che i collegamenti tra l'interruttore e i fusibili siano realizzati in modo da rendere minimo il rischio di cortocircuito. 2) Il valore della corrente di guasto presunta nel punto di installazione deve essere inferiore al potere di interruzione nominale dell'interruttore. 3) La corrente di scambio I_b non deve essere superiore al potere di interruzione nominale estremo in cortocircuito del solo interruttore. 4) Se la corrente di scambio I_b è troppo bassa, c'è il rischio di una inutile perdita di selettività. 5) Se il valore della corrente di guasto presunta nel punto di installazione supera il potere di interruzione nominale dell'interruttore, il fusibile o i fusibili devono essere scelti in modo da non dar luogo a manifestazioni esterne (emissioni di fiamme, saldatura dei condotti, ecc.).
Protezione di sostegno (back-up) tra interruttori	1) L'interruttore a monte deve avere un potere di interruzione almeno pari a alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di interruzione dell'interruttore a valle. 2) La corrente di cortocircuito e l'energia specifica passante, lasciata fluire nell'impianto dall'interruttore a monte, non deve danneggiare l'interruttore a valle. 3) I due interruttori devono essere realmente in serie, in modo da essere percorsi dalla stessa corrente in caso di guasto.

1.4.8 Protezione contro i fulmini

Norme di riferimento

CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1): Protezione contro i fulmini - Parte 1: Principi generali

CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2): Protezione contro i fulmini - Parte 2: Valutazione del rischio


CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3): Protezione contro i fulmini - Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone

CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4): Protezione contro i fulmini - Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture

CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici - Criteri generali

Il fulmine può produrre tre tipi di danno:

- D1: danni ad esseri viventi (dovuti a tensioni di contatto e di passo)
- D2: danni fisici (dovuti a incendi, esplosioni, rotture meccaniche, rilascio di sostanze tossiche, ecc.)
- D3: avarie di apparecchiature elettriche ed elettroniche (dovute a sovratensioni)

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

e uno stesso danno può produrre più tipi di perdite, ad ognuna delle quali è associato un indice di rischio come mostrato nel prospetto che segue:

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| - L1 = perdita vite umane | Rischio R1 |
| - L2 = perdita servizio pubblico | Rischio R2 |
| - L3 = perdita patrimonio culturale | Rischio R3 |
| - L4 = perdita economica | Rischio R4 |

La scelta se, come e quando, proteggere una struttura deve essere fatta dal progettista dell'LPS (*sistema di protezione contro i fulmini*), il quale deve valutare il rischio relativo alla struttura e confrontarlo con il rischio massimo tollerabile.

Per far ciò è necessario:

- individuare la struttura e definirne le caratteristiche;
- individuare i tipi di danno che il fulmine può provocare nella struttura;
- quindi, per ogni tipo di danno:
 - valutare il rischio R;
 - individuare il rischio massimo tollerabile R_a ;
 - confrontare il rischio R con quello tollerabile R_a ;
 - individuare le misure di protezione che rendono $R \leq R_a$
- indicare il complesso delle misure di protezione che rendono $R \leq R_a$ per tutti i tipi di danno;
- scegliere fra tutte le possibili misure di protezione quelle più convenienti dal punto di vista tecnico-economico.


Oltre alla possibilità (e talvolta, anche se raramente, la necessità) di realizzare un sistema di protezione contro i fulmini esterno, vi è quella di porre in essere un LPS interno, sempre consigliato ed in taluni casi reso obbligatorio dalla norma CEI 81-1.

Con il termine LPS (Lightning Protection System) interno si intende quel complesso di misure, localizzate o distribuite all'interno della struttura da proteggere, che devono limitare il verificarsi di scariche pericolose e quindi, in un ambito più generale, provvedere alla protezione contro tutte le sovratensioni, sia di origine atmosferica e quindi esterne all'impianto, sia di origine interna, involontariamente generate dal fornitore dell'energia elettrica o dagli utilizzatori di tale energia.

I dispositivi idonei a proteggere i circuiti e le apparecchiature contro le sovratensioni sono i limitatori di sovratensione, noti anche in Italia con la sigla SPD (dall'acronimo inglese Surge Protective Device).

Per poter correttamente installare gli SPD è preliminarmente necessario conoscere le caratteristiche elettriche ed i dati di targa degli stessi; è altresì importante individuare, ai fini delle possibili sovratensioni, su quale zona dell'impianto elettrico si andrà ad operare. A tal proposito, in sede internazionale, l'impianto elettrico è stato diviso concettualmente in quattro zone caratterizzate da diverse categorie di sovratensione numerate da I a IV per le quali, in funzione delle tensioni nominali e del tipo di sistema elettrico, viene prescritta la tenuta di diversi livelli di tensioni impulsive (Fig. ZONE-SOVR).

La categoria di sovratensione IV è quella generalmente indicata come origine dell'installazione e cioè quella nella quale si possono presentare i livelli di sovratensione più elevati.

	COMUNE DI COMACCHIO FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CSA		Comm: 22010	File: 22010_CSA
		CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO		Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO		Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
				Rev :	Data :

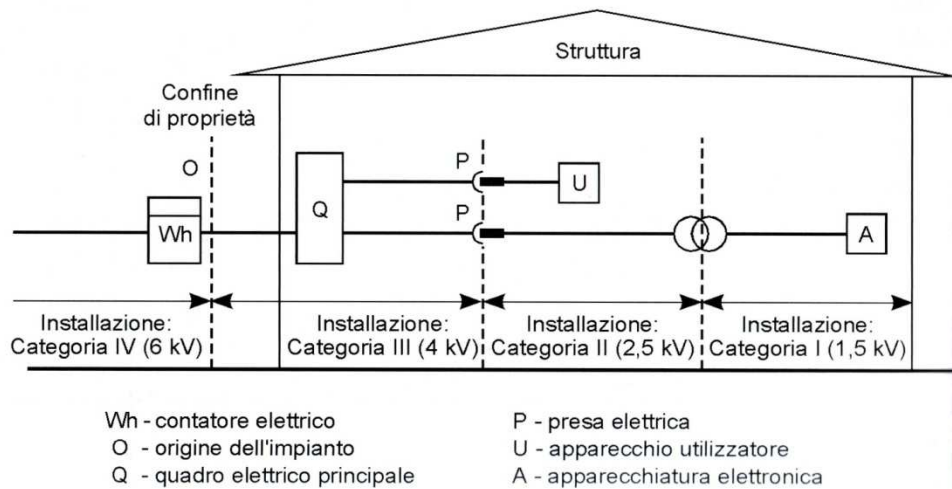


Figura ZONE-SOVR - Utilizzatore alimentato mediante una linea elettrica in BT


Seguono in ordine decrescente di sovratensioni, la categoria III (circuiti di distribuzione), la categoria II (apparecchi utilizzatori), la categoria I (circuiti particolarmente protetti per motivi in genere funzionali).

Sulla base di quanto sopra ne consegue che gli SPD, di classe di prova adeguata, devono essere installati tra i conduttori sui quali si possono manifestare le sovratensioni.

La sezione dei conduttori di collegamento di rame non deve essere inferiore a:

- 6 mm² per gli SPD di Classe di Prova I;
- 4 mm² per gli SPD di Classe di Prova II;
- 1,5 mm² per gli SPD di Classe di Prova III.

Le figure SPD-GCU e SPD-PCU mostrano due esempi, tratti dalla Guida CEI 64-50, di corretta scelta e installazione degli SPD.

	COMUNE DI COMACCHIO FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CSA CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Comm: 22010	File: 22010_CSA
			Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

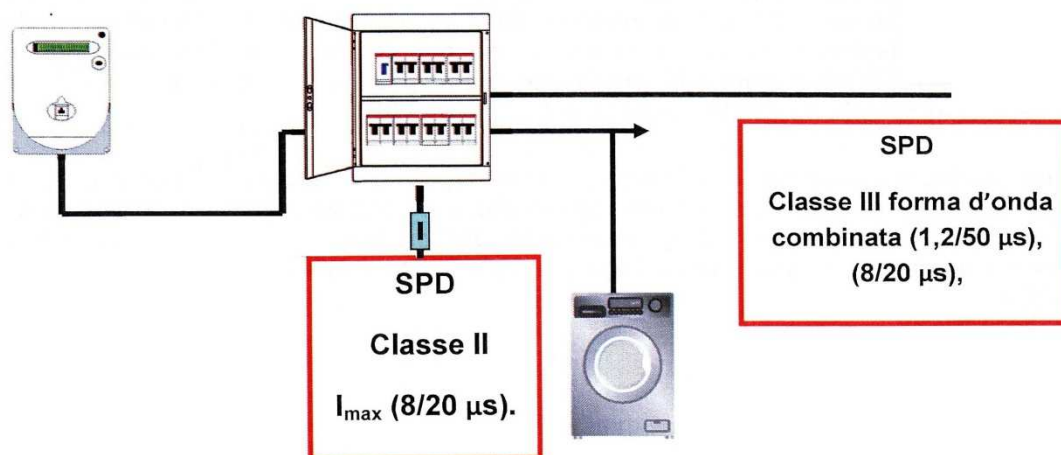


Figura SPD-GCU – Condotture interrante di alimentazione (grandi centri urbani)

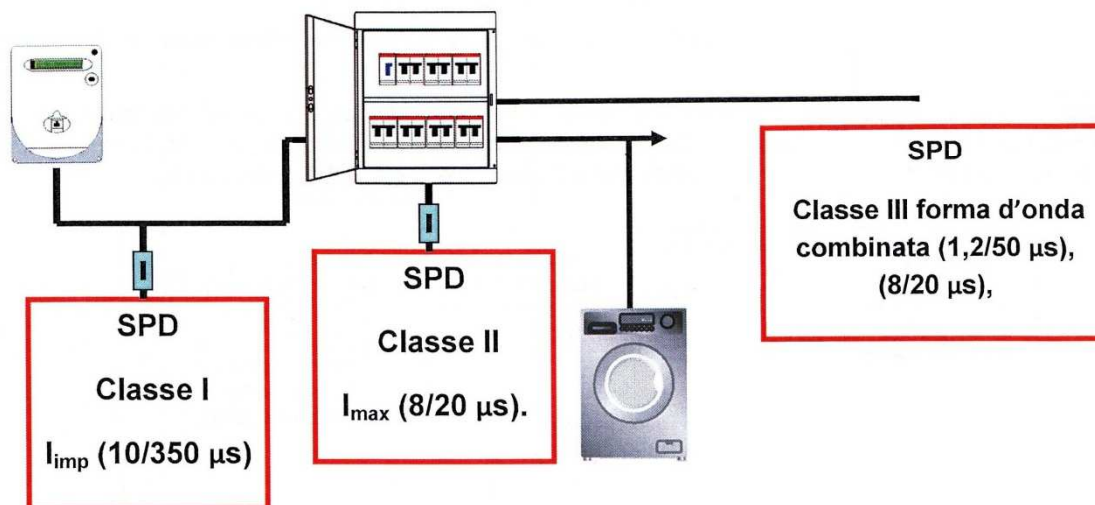
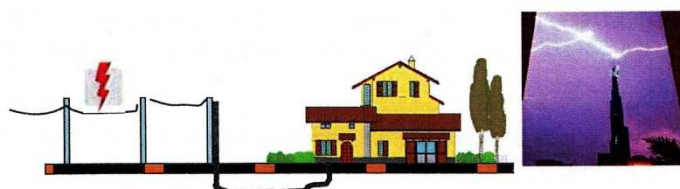


Figura SPD-PCU – Condotture aeree di alimentazioni (piccoli centri urbani) o edifici con LPS

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

1.5 COMANDI

1.5.1 Sezionamento e comando

Norma di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

Sezionamento

L'articolo 462.1 della Norma CEI 64-8 prescrive "Ogni circuito deve poter essere sezionato dall'alimentazione. Il sezionamento deve avvenire su tutti i conduttori attivi, fatta eccezione per il conduttore PEN dei sistemi TN-C".

L'articolo 462.2 precisa inoltre che "nella parte TN-S dei sistemi TN-C-S e nei sistemi TN-S non sono richiesti il sezionamento o l'interruzione del conduttore di neutro salvo nei circuiti a due conduttori fase-neutro, quando tali circuiti abbiano a monte un dispositivo di interruzione unipolare sul neutro (per esempio un fusibile o un interruttore unipolare)".

Comando funzionale

L'articolo 465.1.1 della Norma CEI 64-8 prescrive che "un dispositivo di comando funzionale deve essere previsto per ogni parte di un circuito che può richiedere di essere comandato indipendentemente dalle altre parti dell'impianto".

Interruzione per manutenzione non elettrica

E' prevista (articolo 463.1 della Norma CEI 64-8) l'interruzione dell'alimentazione quando la manutenzione non elettrica può comportare rischi per le persone. In questi casi, l'articolo 463.2 della Norma CEI 64-8 prescrive che "devono essere presi adatti provvedimenti per evitare che le apparecchiature meccaniche alimentate elettricamente vengano riattivate accidentalmente durante la manutenzione non elettrica, a meno che i dispositivi di interruzione non siano continuamente sotto il controllo delle persone addette a tale manutenzione".

1.5.2 Comando e arresto di emergenza

Norma di riferimento


CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

Secondo l'articolo 464.1 della Norma CEI 64-8 devono essere previsti dispositivi per il comando di emergenza di qualsiasi parte di un impianto in cui può essere necessario agire sull'alimentazione per eliminare pericoli imprevisti.

Per assolvere a tale funzione il comando di emergenza deve essere facilmente individuabile e generalmente deve intervenire su tutti i conduttori attivi, disalimentando solo i circuiti ordinari e non quelli di sicurezza. Deve inoltre essere facilmente raggiungibile ed identificabile.

Possono essere utilizzati per il comando di emergenza i seguenti dispositivi:

- interruttori magnetotermici;
- interruttori magnetotermici e differenziali o interruttori differenziali puri;
- interruttori di manovra;
- dispositivi con comando a distanza (la cui apertura deve avvenire per diseccitazione di bobina) agenti sul circuito dell'alimentazione.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

I principali ambienti dove il comando di emergenza deve essere installato sono i seguenti:

- ascensori e montacarichi;
- attività soggette al controllo VVF;
- attività turistico-alberghiere;
- autorimesse con capacità di parcheggio superiore a 9 veicoli;
- cantieri;
- centrali termiche a gasolio e a gas con potenzialità maggiore di 35kW;
- centri commerciali;
- CED;
- depositi di GPL;
- grandi cucine;
- edifici pregevoli per arte e storia;
- edifici scolastici;
- gruppi elettronici;
- impianti automatici antincendio;
- impianti di distribuzione stradale di GPL per autotrazione;
- impianti sportivi;
- laboratori elettrici;
- lampade a scarica a catodo freddo ad alta tensione;
- liquidi infiammabili;
- locali di pubblico spettacolo;
- luoghi con pericolo di esplosione;
- luoghi di lavoro;
- metropolitane;
- miniere;
- lavorazione , immagazzinamento, impiego, vendita e trasporto di oli minerali;
- ospedali, case di cura;
- sistemi di ventilazione.

1.6 ILLUMINAZIONE ORDINARIA

Norma di riferimento


UNI EN 12464-1“Luce e Illuminazione - Illuminazione dei luoghi di lavoro - Parte 1: Luoghi di lavoro interni”

Grandezze fotometriche

Ogni ambiente deve essere illuminato in modo ottimale.

Compito del progettista illuminotecnico è l'individuazione ed il calcolo del livello ottimale di illuminamento orizzontale, calcolo che normalmente viene effettuato con riferimento ad un piano di lavoro posto 0,80 m dal pavimento.

Nel seguito vengono forniti i livelli di illuminamento consigliati dalla Norma nei diversi ambienti; ad essi vengono però premesse, per completezza, le definizioni delle principali grandezze fotometriche.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Flusso luminoso

Simbolo della grandezza: F

Il flusso luminoso esprime la quantità di luce emessa da una sorgente luminosa nell'unità di tempo.

Unità di misura: lumen (lm)

Un lumen corrisponde alla quantità di luce prodotta in un secondo dalla radiazione elettromagnetica avente lunghezza d'onda = 555 nm e flusso energetico di 1/680 Watt.

Illuminamento

Simbolo della grandezza: E

L'illuminamento esprime la densità di flusso luminoso che investe perpendicolarmente una superficie.

Unità di misura: lux (lx)

Un lux corrisponde all'illuminamento di una superficie di 1 m², investita perpendicolarmente ed uniformemente dal flusso luminoso di 1 lm.

Intensità luminosa

Simbolo della grandezza: I

L'intensità luminosa esprime la quantità di luce emessa da una sorgente luminosa in una determinata direzione.

Unità di misura: candela (cd)

Una candela corrisponde all'intensità luminosa di una sorgente sferica ad emissione uniforme in tutte le direzioni, che emette un flusso totale di 12,56 lumen.

Luminanza

Simbolo della grandezza: L

La luminanza di una sorgente luminosa è il rapporto fra l'intensità emessa in una certa direzione e la superficie emittente normale alla direzione considerata.

Unità di misura: candela/m² (nit) oppure candela/cm² (stilb).

Prescrizioni


E' importante limitare l'abbagliamento dovuto a luce riflessa o diretta mediante la limitazione della luminanza degli apparecchi di illuminazione e la finitura delle superfici.

Le lampade con un indice di resa del colore minore di 80 non possono essere impiegate negli ambienti interni dove si svolgono attività lavorative.

L'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo tale che non si verifichino fenomeni di sfarfallamento ed effetti stroboscopici.

A seguire tabella secondo UNI EN 12464-1 inerente gli indici da adottare:

DESTINAZIONE D'USO	ILLUMINAMENTO SECONDO EN 12464-1			
	En_Illuminamento medio di esercizio UGR_L Limite del grado unificato dell'abbagliamento Ra_Indice di resa cromatica			
	Em	UGR_L	Ra	N° RIFERIMENTO

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

ZONA ASTA	300	22	80	5.27.1
UFFICIO	500	19	80	3.1
CELLE FRIGORIFERE	100	25	60	5.4.1
LOCALI COMPRESSORI E CENTRALE TERMICA	100	19	80	
ZONE DI TRASITO	100	28	40	5.1.1

1.7 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Leggi e norme di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

UNI EN 1838: Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro

CEI EN 50171 (CEI 34-102): Sistemi di alimentazione centralizzata

D.Lgs. 81/2008: Attuazione dell'art. 1 della L. 3 agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Prescrizioni per l'impianto

L'illuminazione di sicurezza ha il compito di garantire la sicurezza delle persone nel caso in cui venga a mancare l'illuminazione ordinaria per evitare il panico e consentire l'esodo in modo sicuro.

L'impianto di illuminazione di sicurezza può essere ad alimentazione:

- centralizzata (alimentatore, UPS, batteria, gruppo elettrogeno);
- autonoma;
- mista (centralizzata e autonoma).

Illuminazione di sicurezza per l'esodo

Gli apparecchi destinati all'illuminazione di sicurezza devono essere installati ad un'altezza superiore a 2 m.

La segnaletica di sicurezza può essere illuminata mediante una fonte esterna, oppure un cartello retroilluminato.


Il tempo richiesto all'illuminazione di sicurezza per l'esodo per raggiungere:

- il 50% del livello minimo di illuminamento richiesto è $t \leq 5$ s;
- il livello di illuminamento prescritto è $t \leq 60$ s.

Illuminazione antipanico

L'impianto di illuminazione antipanico viene generalmente installato in luoghi occupati da un elevato numero di persone con lo scopo di impedire l'insorgere di panico tra le persone in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria.

La norma UNI EN 1838 prescrive i livelli minimi di illuminamento che deve essere garantito nelle vie d'esodo; in particolare, su un piano orizzontale ad 1 metro di altezza dal piano di calpestio, l'illuminamento non deve

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

essere inferiore a 5 lx in corrispondenza delle scale e delle porte ed a 2 lx in ogni altro ambiente al quale abbia accesso il pubblico.

L'altezza di installazione degli apparecchi di sicurezza deve essere non inferiore a 2 metri e gli apparecchi illuminanti devono poter raggiungere il 50% del livello minimo di illuminamento richiesto in un tempo inferiore a 5 s (entro 60 s il livello di illuminamento deve essere del 100%).

1.8 PRESCRIZIONI PER DISABILI

Leggi di riferimento

- Legge 30 marzo 1971 n°118 *“Nuove norme in favore dei mutilati ed invalidi civili”*;
- DPR n°503 del 24/07/2006 *“Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”*;
- Legge 9 gennaio 1989 n°13 *“Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”*;
- DM 14 giugno 1989 n°236 *“Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”*.

Nelle unità abitative, negli uffici, negli alberghi e più in generale nei luoghi aperti al pubblico devono essere predisposti specifici impianti ed apparecchi per disabili; in taluni casi sono espressamente richiesti da norme di legge.

Nel caso delle unità abitative, le usuali dotazioni da prevedere sono:

- segnalazione acustica di chiamata esterna (campanello all'ingresso dell'unità abitativa);
- segnalazione acustica di chiamata interna di servizio o soccorso nei locali bagno e doccia.

Le segnalazioni devono essere differenziate, ma possono far capo ad una unica apparecchiatura collocata in modo che il segnale acustico sia udibile dalla zona giorno dell'unità abitativa.

La segnalazione di chiamata esterna deve essere attivata da un pulsante posto all'esterno della porta di ingresso dell'unità abitativa, mentre quella di chiamata interna di servizio o soccorso deve essere attivata da pulsanti posti nei locali bagno, doccia ed eventualmente nelle camere da letto.

Gli impianti di segnalazione possono essere alimentati a tensione di rete o tramite trasformatori (non necessariamente trasformatori di sicurezza).


Generalmente questi impianti di segnalazione sono costituiti da:

- un pulsante a tirante per ciascuno degli apparecchi utilizzatori interessati, da installare nelle vicinanze degli apparecchi stessi (ad esempio nel bagno, vicino alla vasca e alla doccia);
- la combinazione dei seguenti dispositivi: segnalatore luminoso di controllo dell'avvenuta chiamata, pulsante di annullamento della chiamata, relè di chiamata all'interno del locale igienico;
- un segnalatore acustico ed uno luminoso ubicati in un luogo con presenza di persone;
- un pulsante di tacitazione del segnale acustico.

Per la scelta e l'installazione degli impianti di segnalazione e di allarme è consigliato seguire le linee guida delle Norme DIN VDE 0834-1 che prevedono la facile identificazione dei dispositivi mediante colori e la modulazione del suono dei segnalatori acustici.

I tasti di eventuali pulsanti devono essere facilmente raggiungibili ed avere dimensioni adeguate (non inferiori a 50x50 mm).

In funzione del tipo di disabilità si suggerisce l'uso di interruttori elettronici con placche di alluminio dedicate.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

Per quanto riguarda altri ambienti (ossia con destinazione diversa da unità abitativa), si segnala:

- 1) La norma CEI 64-8, parte settima - luoghi di pubblico spettacolo, prevede all'articolo 752.53.1 che: *“gli apparecchi di comando e di segnalazione a disposizione del pubblico devono essere facilmente manovrabili ed individuabili da parte di minorati anche in caso di mancanza di illuminazione. Il campanello elettrico posto in vicinanza della tazza WC deve essere del tipo a cordone e la suoneria deve essere ubicata in luogo appropriato al fine di consentire l'immediata percezione dell'eventuale richiesta di assistenza”*.
 - 2) La guida CEI 64-55, strutture alberghiere, si occupa diffusamente di questa tipologia di impianti al capitolo 20, richiamando il DM del 14 giugno 1989 n°236, che fornisce le prescrizioni che devono essere possedute dagli impianti elettrici per poter rispondere ai requisiti di accessibilità, adattabilità e visibilità fissati dal decreto, ai fini del superamento ed abbattimento delle barriere architettoniche.
- Il DM 14 giugno 1989 n°236 in particolare, prescrive le fasce di altezza entro cui installare le apparecchiature di comando, chiamata e comunicazione (figura DISAB), nonché i seguenti criteri generali di progettazione:.

Terminali elettrici

Gli apparecchi elettrici, i quadri, i regolatori degli impianti di riscaldamento e condizionamento, nonché i campanelli, pulsanti di comando e i citofoni, devono essere, per tipo e posizione planimetrica ed altimetrica, tali da permettere un uso agevole anche da parte della persona su sedia a ruote; devono, inoltre, essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto.

Servizi igienici

In prossimità della tazza e della vasca deve essere installato un campanello di emergenza.

Cucine

È consigliata la disposizione delle prese su di una stessa parete o pareti contigue.

Scale

Deve essere installato un impianto di illuminazione artificiale laterale, con comando individuabile al buio e disposto su ogni pianerottolo.

Ascensore

Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo automatico e di dimensioni tali da permettere l'accesso alla sedia a ruote.

La botoniera di comando interna ed esterna deve avere il comando più alto ad un'altezza adeguata alla persona su sedia a ruote ed essere idonea ad un uso agevole da parte dei non vedenti.

Nell'interno della cabina devono essere posti: un citofono, un campanello d'allarme, un segnale luminoso che confermi l'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata di allarme, una luce di emergenza (autonomia □ 3h).

Deve essere prevista la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e un dispositivo luminoso per segnalare ogni eventuale stato di allarme.


Servoscala

I servoscala sono consentiti in via alternativa ad ascensori e, preferibilmente, per superare differenze di quota non superiori a 4m.

Sia sul servoscala che al piano devono essere previsti comandi per salita-discesa e chiamata-rimando posti ad un'altezza compresa tra 70 e 110cm.

Segnaletica

Ogni situazione di pericolo deve essere resa immediatamente avvertibile anche tramite accorgimenti e mezzi riferibili sia alle percezioni acustiche che a quelle visive.

	COMUNE DI COMACCHIO FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CSA CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Comm: 22010	File: 22010_CSA
			Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

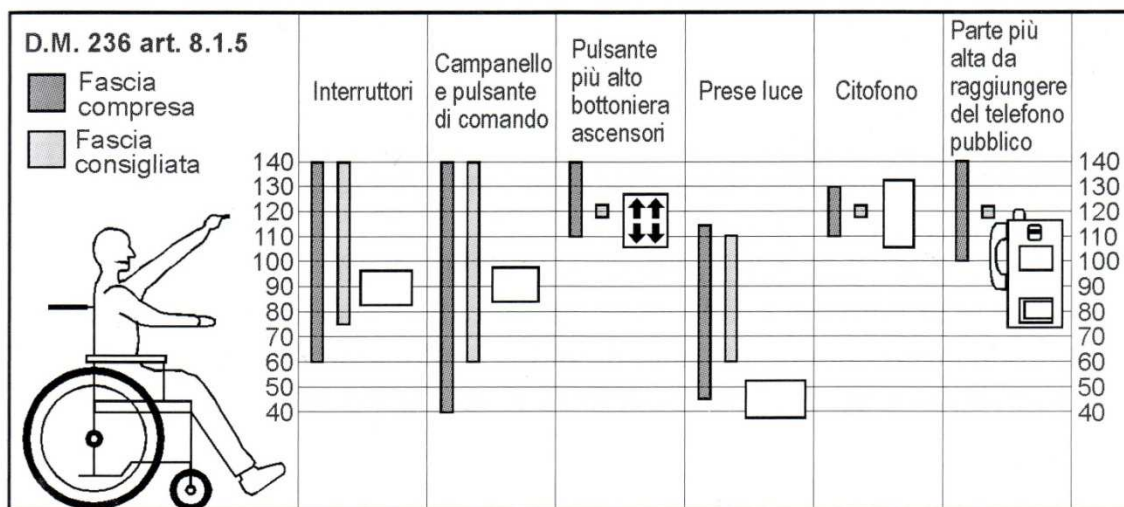


Figura DISAB - Quote installative delle apparecchiature per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche previste dal DM 14 giugno 1989 n°236.

1.9 LOCALI BAGNO

Norme di riferimento

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua (6ª edizione)
- CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici - Criteri generali

I locali da bagno e per doccia sono considerati dalle Norme CEI ambienti particolari nei quali si applicano le prescrizioni contenute nella Norma CEI 64-8, alla sezione 701.

Divisione in zone e apparecchi ammessi

Zona 0: è il volume interno alla vasca da bagno o al piatto della doccia.

Zona 1: è quella delimitata dalla superficie verticale circoscritta alla vasca da bagno o al piatto della doccia ed avente un'altezza di 2,25 m, misurata a partire dal pavimento; quando il fondo della vasca da bagno o il piatto della doccia si trovano a più di 0,15 m sopra il pavimento, l'altezza di 2,25 m viene misurata a partire da questo fondo.


Zona 2: è il volume che circonda la vasca da bagno o il piatto della doccia, largo 0,6 m ed alto 2,25 m dal pavimento.

Zona 3: è il volume al di fuori della zona 2 avente una larghezza di 2,40 m (e quindi 3 m oltre la vasca o la doccia) ed un'altezza di 2,25 m dal pavimento.

Installazione degli apparecchi utilizzatori

Nella zona 0, possono essere installati solo apparecchi utilizzatori che contemporaneamente:

- siano adatti all'uso in quella zona secondo le relative norme e siano montati in accordo con le istruzioni del costruttore;
- siano fissati e connessi in modo permanente;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- siano protetti mediante circuiti SELV alimentati a tensione non superiore a 12 V in corrente alternata ed a 30 V in corrente continua.

Nella zona 1 si possono installare solo scaldacqua elettrici; sono anche ammessi apparecchi di illuminazione purché protetti da SELV con tensione non superiore a 25 V c.a. od a 60 V c.c

Nella zona 2 si possono installare solo:

- scaldacqua elettrici;
- apparecchi di illuminazione di Classe I e II, apparecchi di riscaldamento di Classe I e II ed unità di classe I e II per vasche da bagno per idromassaggi che soddisfino le relative Norme, previste per generare, ad esempio, aria compressa per vasche da bagno per idromassaggi.

Nelle zone 1 e 2 è vietata l'installazione di interruttori, prese a spina, scatole di derivazione, ad eccezione dei casi in cui:

- A) trattasi di interruttori di circuiti SELV con tensione ≤ 12 V in corrente alternata e a 30 V in corrente continua;
- B) le prese a spina siano di bassa potenza ed alimentate da un proprio trasformatore di isolamento (prese a spina per rasoi elettrici).

Possono essere installati pulsanti a tirante conformi alle Norme CEI EN 60669-1 ad una altezza superiore a 2,25 m dal pavimento. Per gli apparecchi utilizzatori installati nella zona 2 è consentito che vi sia un interruttore di comando incorporato nell'apparecchio.

Le condutture devono essere limitate a quelle necessarie per l'alimentazione degli apparecchi presenti in queste zone e devono essere incassate con tubo protettivo non metallico; gli eventuali tratti in vista, necessari per il collegamento con gli apparecchi utilizzatori, devono essere protetti con tubo di plastica o realizzati con cavo munito di guaina isolante.

Nella zona 3 le prese a spina, gli interruttori e gli altri apparecchi di comando sono ammessi solo se viene soddisfatta una delle seguenti condizioni:

- alimentazione singola tramite trasformatore di sicurezza;
- sistema SELV;
- protezione mediante interruttore differenziale con corrente di intervento minore o uguale a 30 mA.

I componenti dell'impianto elettrico devono avere almeno i seguenti gradi di protezione:

- nelle zone 1 e 2 IPX4
- nelle zone 3 IPX1
- nei locali da bagno (zone 1, 2, 3), la cui pulizia è prevista mediante l'uso di getti d'acqua (ad esempio bagni pubblici) IPX5.


Per le prese a spina per le quali le Norme non considerano la classificazione IPX1, si ammette di regola l'impiego del tipo ordinario per installazione incassata verticale.

Nessuna presa a spina dovrà essere installata a meno di 0,60 m dal vano della porta aperta di una cabina prefabbricata per doccia.

Per la sicurezza delle persone, le prese a spina installate nella ZONA 3 non possono alimentare apparecchi utilizzatori che in qualche modo possono venire utilizzati nelle ZONE 2, 1, 0.

Se nelle zone 1, 2 e 3 sono installati elementi riscaldanti annegati nel pavimento, la guaina metallica, l'involucro metallico o la griglia metallica a maglie sottili richiesti devono essere connessi al conduttore di protezione del circuito di alimentazione, a meno che il sistema di riscaldamento elettrico a pavimento non sia protetto mediante SELV.

È possibile l'installazione di vasche monoblocco per idromassaggio, purché costruite in fabbrica secondo le Norme CEI EN 60335-2-60 (CEI 61-200) o CEI EN 60601-1 (CEI 62-5), nonché le docce multifunzione o le unità separate per docce multifunzione, purché costruite in conformità alle Norme serie CEI EN 60335.

	COMUNE DI COMACCHIO FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CSA CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Comm: 22010	File: 22010_CSA
			Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Le vasche per idromassaggio con unità separate, rispondenti alle relative Norme, possono essere installate con i criteri esposti nell’art. 701.55 della Norma CEI 64-8.

L'alimentazione a tali apparecchi va eseguita con circuiti protetti da interruttori differenziali con $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$ (oppure mediante sistemi SELV o con separazione elettrica) e con cavo multipolare con guaina non metallica che si sviluppa senza giunzioni a partire da una cassetta posta fuori dalle zone 1 e 2.

È richiesto che l'alimentazione alla vasca, anche se realizzata con unità di Classe II, sia protetta ai fini della protezione contro i contatti elettrici a mezzo di interruttore differenziale avente corrente differenziale non superiore a 30 mA.

Le regole relative alle varie zone in cui sono suddivisi i locali da bagno, servono a limitare i pericoli provenienti dall'impianto elettrico del bagno stesso; sono pertanto da considerarsi integrative rispetto alle regole ed alle prescrizioni comuni a tutto l'impianto elettrico (isolamento delle parti attive, collegamento delle masse al conduttore di protezione, ecc.).

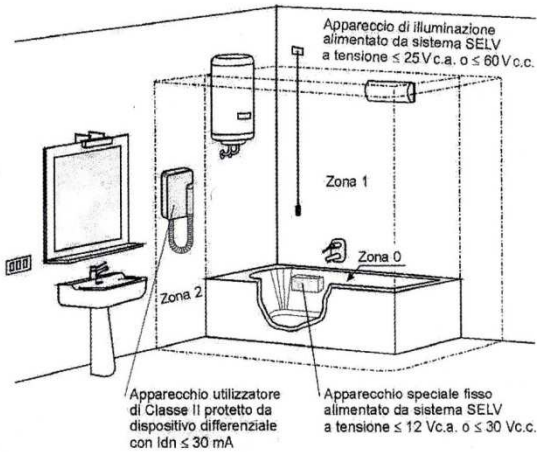


Figura BAGNO - Locale da bagno

Collegamento equipotenziale supplementare nei locali da bagno

L'art. 701.413.1.2 della Norma CEI 64-8 richiede espressamente la messa in opera di un collegamento equipotenziale supplementare che colleghi tutte le masse estranee delle zone 1, 2 e 3 con il conduttore di protezione.

In particolare per le tubazioni metalliche è sufficiente che le stesse siano collegate all'ingresso dei locali da bagno.

Le giunzioni devono essere protette contro eventuali allentamenti o corrosioni; devono essere impiegate fascette che stringono il metallo vivo.


Il collegamento non va eseguito su tubazioni di scarico in PVC o in grès.

Il collegamento equipotenziale supplementare deve raggiungere il più vicino conduttore di protezione.

E' vietata l'inserzione di interruttori o di fusibili sui conduttori di protezione.

I conduttori di rame devono avere le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mm² per collegamenti protetti meccanicamente, cioè posati entro tubi o sotto intonaco;
- 4 mm² per collegamenti non protetti meccanicamente e fissati direttamente a parete.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

Alimentazione nei locali da bagno

Può essere effettuata con le stesse modalità adottate per il resto dell'appartamento (o dell'edificio, per i bagni in edifici non residenziali).

Se esistono 2 circuiti distinti (centri luce e prese), entrambi questi circuiti si devono estendere ai locali da bagno.

La protezione delle prese del bagno con interruttore differenziale ad alta sensibilità è obbligatoria e può essere affidata all'interruttore differenziale generale (purché questo sia del tipo ad alta sensibilità) o ad un differenziale locale, che può servire anche per diversi bagni attigui.

Nei bagni ciechi si deve provvedere all'aspirazione forzata dell'aria con ventola di aspirazione comandata da un temporizzatore da incasso.

Il temporizzatore dev'essere collegato con l'interruttore o poter essere comandato da una cellula fotosensibile; dev'essere inoltre consentita l'attivazione temporizzata dell'aspiratore dopo lo spegnimento della luce del locale.

Condutture nei locali da bagno

Le condutture non devono avere elementi di protezione meccanica di tipo metallico e devono avere isolamento equivalente alla classe II. A tal fine è sufficiente impiegare cavi unipolari entro tubi o condotti non metallici, o cavi multipolari con guaina non metallica; possono, ad esempio, essere impiegati cavi isolati in PVC tipo H07V in tubo di plastica incassato a parete o nel pavimento.

La precedente descrizione non si applica alle condutture incassate ad una profondità superiore a 5 cm.

Per il collegamento dello scaldabagno, il tubo, di tipo flessibile, deve essere prolungato per coprire il tratto esterno, oppure deve essere usato un cavetto tripolare con guaina (fase + neutro + conduttore di protezione) per tutto il tratto che va dall'interruttore allo scaldabagno. Il cavetto deve uscire, senza morsetti, da una scatoletta passa cordone.

Apparecchi di ventilazione

La corretta ventilazione dei locali da bagno, costituisce un fattore determinante di benessere; in questi ambienti dev'essere opportunamente dimensionato l'impianto di ventilazione sia per il ricambio generale, sia per il ricambio di punta in modo rapido.

Una corretta progettazione dell'impianto di ventilazione deve tener conto, quanto meno, delle seguenti tre diverse situazioni generali:

- Bagni ciechi. Nei bagni ciechi l'aspirazione forzata è obbligatoria.


La Legge 166/75 art. 18 prescrive l'obbligo di prevedere un sistema di ventilazione forzata in caso di installazione di servizi igienici in ambiente non aerato.

La portata minima d'aria consigliata è di 45 m³/h ed è opportuno prevedere un dispositivo che ritardi lo spegnimento dell'aspiratore, in modo da garantire il suo funzionamento per 15-20 minuti dopo l'utilizzazione dell'ambiente. In tale modo si effettuerà da uno a due ricambi di aria ad ogni intervento. E' consigliato inoltre l'utilizzo di ventilatori con consumo energetico minore di 9 W.

Occorre comunque verificare se sono vigenti altre disposizioni contenute nel Regolamento di igiene locale relativo al Comune di riferimento.

L'apparecchio di aspirazione utilizzato deve avere una curva pressione/portata con valori tali da fornire la portata richiesta in rapporto alle perdite di carico dovute all'installazione.

Se l'apparecchio viene installato in una posizione dove può essere raggiunto da spruzzi d'acqua, questo deve essere di tipo Splashproof ovvero con protezione IPX4.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Nelle aree definite dalla norma CEI 64-8 parte 7^a come zona 1 non è possibile installare componenti elettrici a 220 V e quindi se viene installato un apparecchio di ventilazione questo deve essere di tipo SELV alimentato a non più di 12 Volt in corrente alternata da un trasformatore di sicurezza.

Nella zona 2, oltre a quanto ammesso nella zona 1 è consentita l'installazione di aspiratori funzionanti a 230V con la classe di protezione IPX4.

- Bagni e docce con finestre. In tali locali per evitare di effettuare il ricambio dell'aria aprendo le finestre, è opportuno installare un apparecchio di ventilazione. Per locali di normale utilizzo far riferimento al paragrafo "Bagni ciechi".

Nel caso invece sia prevista una abbondante produzione di vapore, anche se temporanea, occorrerà realizzare una aspirazione con maggior portata (100-150 m³/h), da attivare al momento opportuno (ovvero con umidità a valori del 90-95%), eventualmente con un apparecchio dotato di umidostato per un funzionamento automatico.

Si raccomanda inoltre l'utilizzo di ventilatori con consumo energetico minore di 9 W.

- Bagni e docce con controsoffitto. Se il locale è dotato di controsoffitto, le funzioni previste nei paragrafi precedenti possono essere realizzate da aspiratori adatti ad essere installati nel controsoffitto.

Anche nei locali da bagno e doccia con finestre, siano essi con o senza controsoffitto, è necessario verificare se sono vigenti altre disposizioni contenute nel Regolamento di igiene locale relativo al Comune di riferimento.

Prescrizioni aggiuntive per disabili

Nell'installazione degli apparecchi, bisogna tenere conto della difficoltà di raggiungere frontalmente gli oggetti da parte di una persona costretta su una sedia a ruote o con gravi difficoltà motorie ed è quindi importante che gli apparecchi di comando possano essere raggiungibili anche di lato.

Per gli apparecchi di comando s'intende come altezza d'installazione, la distanza misurata in verticale dall'asse del dispositivo di comando, al piano di calpestio (D.M. n°236).

I dispositivi di comando (citati nel D.M. n°236 con il termine generico di interruttori), come gli interruttori, i deviatori, i commutatori ed i pulsanti, devono essere installati ad una altezza tra 60 e 140 cm. Il decreto consiglia come altezza quella compresa tra i 75 ed i 140 cm.

Si consiglia inoltre di evitare l'utilizzo di organi di comando che richiedano la presa fra due dita e la rotazione dell'organo stesso (Figura COMANDO-DISAB).

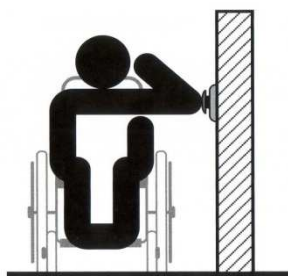



Figura COMANDO-DISAB - Esempio di comando a pulsante idoneo per disabili

Gli apparecchi di comando devono essere facilmente individuabili e visibili anche in caso di scarsa visibilità impiegando pulsanti fluorescenti o luminosi oppure indicatori luminosi posti sulle placche di finitura.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

La commutazione deve essere facilmente avvertibile anche al tatto e non deve dar luogo ad incertezze sulla sua avvenuta pressione.

Nei servizi igienici deve essere installato un pulsante del tipo a tirante con frutto installato ad una altezza superiore ai 2,25 m (CEI 64/8-7) e con il pomello di presa ad un'altezza di circa 70-80 cm dal pavimento.

Se nel locale è presente anche la vasca da bagno il pulsante di chiamata di emergenza va ripetuto in prossimità della vasca stessa.

Le indicazioni per l'installazione dei componenti fornite dalla legislazione, in particolare dal D.M. n°236, concordano con le disposizioni della Norma CEI 64-8 e della Guida CEI 64-50 che indicano l'altezza minima delle apparecchiature con la sola eccezione dei locali bagno, per i quali è necessaria l'installazione di un campanello di allarme in prossimità della vasca e della tazza (Figura H-DISAB).

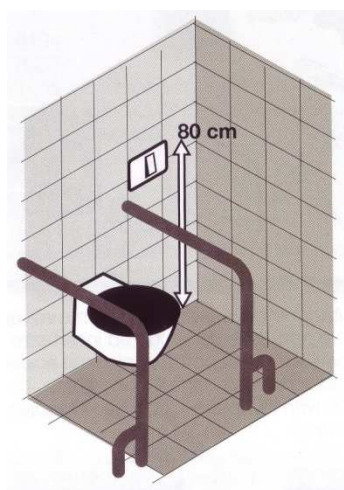


Figura H-DISAB

Impianto aspirazione bagni ciechi

Norme di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici - Criteri generali

CEI EN 60335-1 (CEI 61-150): Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Sicurezza Parte 1: Norme generali

CEI EN 60335-2-80 (CEI 61-181): Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare Parte 2: Norme particolari per ventilatori

Apparecchi di ventilazione

La corretta ventilazione dei locali da bagno, costituisce un fattore determinante di benessere; in questi ambienti dev'essere opportunamente dimensionato l'impianto di ventilazione sia per il ricambio generale, sia per il ricambio di punta in modo rapido.

 COMUNE DI COMACCHIO FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
	PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

Una corretta progettazione dell'impianto di ventilazione deve tener conto, quanto meno, delle seguenti tre diverse situazioni generali:

- **Bagni ciechi.** Nei bagni ciechi l'aspirazione forzata è obbligatoria.

La Legge 166/75 art. 18 prescrive l'obbligo di prevedere un sistema di ventilazione forzata in caso di installazione di servizi igienici in ambiente non aerato.

La portata minima d'aria consigliata è di 45 m³/h ed è opportuno prevedere un dispositivo che ritardi lo spegnimento dell'aspiratore, in modo da garantire il suo funzionamento per 15-20 minuti dopo l'utilizzazione dell'ambiente. In tale modo si effettuerà da uno a due ricambi di aria ad ogni intervento.

Le funzioni timer come le funzioni umidostato e regolatore di velocità, facenti parte delle serie civili componibili, possono essere installate nelle zone di rispetto in accordo con la sezione 7 della Norma CEI 64-8.

Occorre comunque verificare se sono vigenti altre disposizioni contenute nel Regolamento di igiene locale relativo al Comune di riferimento.

L'apparecchio di aspirazione utilizzato deve avere una curva pressione/portata con valori tali da fornire la portata richiesta in rapporto alle perdite di carico dovute all'installazione.

Se l'apparecchio viene installato in una posizione dove può essere raggiunto da spruzzi d'acqua, questo deve essere di tipo Splashproof ovvero con protezione IPX4.

Nelle aree definite dalla norma CEI 64-8 parte 7^a come zona 1 non è possibile installare componenti elettrici a 220 V e quindi se viene installato un apparecchio di ventilazione questo deve essere di tipo SELV alimentato a non più di 12 Volt in corrente alternata da un trasformatore di sicurezza.

Nella zona 2, oltre a quanto ammesso nella zona 1 è consentita l'installazione di aspiratori funzionanti a 230V con la classe di protezione IPX4.

1.10 DOTAZIONI ELETTRICHE

Serie da incasso di tipo rettangolare

La dimensione del modulo dev'essere 22,5 x 45 mm e deve sempre essere possibile l'installazione all'interno dei quadri elettrici in combinazione con altre apparecchiature.


In particolare:

- gli interruttori di comando devono:
 - a) essere conformi alla Norma CEI EN 60669-1;
 - b) avere correnti nominali non inferiori a 10 A;
 - c) gli apparecchi con correnti nominali fino a 16 A devono garantire il comando sia di carichi con lampade a incandescenza, che carichi con lampade fluorescenti;
- le prese devono essere di sicurezza con portata 10 o 16 A;
- le prese UNEL (Schuko) devono consentire l'utilizzo di spine sia UNEL che tradizionali con terra centrale;
- le prese per l'alimentazione di reti di personal computer (con UPS) è consigliabile che siano conformi alle Norme UNEL.

La serie deve consentire un minimo di 3 combinazioni nella scatola rettangolare standard. Gli apparecchi devono essere montati a scatto su armature isolanti e l'inserimento degli apparecchi deve avvenire dalla parte anteriore delle armature; dev'essere sempre garantita l'intercambiabilità dei componenti.

Tutti gli apparecchi devono essere contrassegnati con il marchio IMQ.

Nei locali dove è previsto l'impianto a vista, gli stessi apparecchi devono potersi installare su scatole da parete con grado di protezione IP 40.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Serie da incasso per scatole rotonde

Questa serie modulare e componibile prevede l'installazione di due comandi nella scatola tonda avente diametro d = 60 mm.

Per le apparecchiature valgono le seguenti regole:

- gli interruttori di comando devono avere una corrente nominale non inferiore a 16 A, essere facilmente manovrabili ed appartenere ad una serie che preveda anche il tipo con tasto fosforescente o illuminabile da poter usare negli ambienti a destinazione sociale; devono inoltre essere conformi alla Norma CEI EN 60669-1;
- le prese devono essere di sicurezza con portata 10, 16A;
- le prese UNEL (Schuko) devono consentire l'utilizzo di spine sia UNEL sia tradizionali con terra centrale.

L'inserimento degli apparecchi deve avvenire dalla parte anteriore delle armature; il montaggio dev'essere a scatto ed assicurare l'intercambiabilità dei componenti.

Serie per contenitori di superficie

Questa serie è particolarmente adatta in caso di rifacimenti e manutenzioni straordinarie (ad esempio adeguamenti alla legge 37/08) perché non richiede la rottura di tavolati e murature in genere per l'incasso delle tubazioni.

La serie deve essere marcata IMQ, avere un colore neutro (ad esempio Ral 7035) ed il grado di protezione dei comandi deve essere IP54.

Luce anti black-out componibile ed estraibile


Quando è necessario o quando si desidera garantire un'illuminazione di sicurezza supplementare, occorre provvedere all'installazione, preferibilmente nei locali posti in posizione centrale (atri, corridoi, ecc.), di una luce di emergenza avente le seguenti caratteristiche:

- essere componibile con le apparecchiature della serie da incasso;
- essere estraibile;
- avere una superficie luminosa di 45 x 45 mm;
- avere un led luminoso verde che segnali lo stato di "pronto all'emergenza".

Prese a spina

Devono essere osservate le seguenti prescrizioni:

- la corrente nominale delle prese non deve essere inferiore alla corrente nominale del circuito dove le prese sono inserite;
- le operazioni di posa e le manovre ripetute alle quali le prese a spina possono essere sottoposte durante l'esercizio, non devono alterare il fissaggio né sollecitare i cavi ed i morsetti di collegamento;
- per le prese fisse per uso domestico e similare l'asse d'inserimento delle relative spine deve risultare orizzontale; tale asse deve rispettare le seguenti distanze dal piano di calpestio;
- 175 mm nel caso di prese a parete (con montaggio incassato o sporgente);
- 70 mm nel caso di prese da canalizzazioni (o zoccoli);
- 40 mm nel caso di prese da torrette o calotte (a pavimento);
- quando le prese sono installate in torrette o calotte oppure in scatole di derivazione a livello del pavimento, il fissaggio al pavimento deve assicurare il grado di protezione IP 52; fanno eccezione le applicazioni su pavimenti sopraelevati o riportati (a pannelli accostati) laddove per la pulitura non è previsto lo spargimento di liquido;
- nelle autorimesse l'altezza minima di installazione è di 1,5 m dal pavimento;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

- nelle installazioni che comportano l'innesto delle spine con l'asse verticale, è necessario assicurare la tenuta stagna alla polvere ed agli spruzzi d'acqua degli organi di presa quando la connessione è inattiva e dall'accoppiamento completo (presa e spina) quando la connessione è attiva;
- le prese a spina che alimentano apparecchi con elevato assorbimento di corrente devono avere un proprio dispositivo di protezione contro le sovracorrenti;
- le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A e le prese a spina destinate all'alimentazione di apparecchi che, per potenza o particolari caratteristiche, possono dar luogo a pericoli durante le operazioni di inserimento e disinserimento, devono essere dotate, a monte della presa, di organi di interruzione che consentono di operare solo a circuito aperto.

Le prese a spina devono sempre essere provviste di un contatto di protezione da collegare al conduttore di protezione e possono essere utilizzate come dispositivi di sezionamento; in tal caso devono essere realizzate in modo da impedire qualsiasi chiusura intenzionale.

Nei circuiti protetti mediante separazione elettrica (ad esempio mediante il trasformatore d'isolamento) le prese a spina devono essere dotate di un contatto di protezione collegato al conduttore equipotenziale.

A monte delle prese a spina devono essere installati dispositivi di protezione idonei ad interrompere le correnti di sovraccarico, onde evitare riscaldamenti nocivi agli isolanti, ai collegamenti ed alle prese a spina. Tali dispositivi possono essere installati in un punto qualsiasi della conduttura purché a monte non vi siano derivazioni di alcun genere.

Ventilazione in piccoli e medi ambienti

In questi locali la ventilazione forzata può essere indispensabile per eliminare i rischi di formazione di muffe causate da condensa, per ricambiare aria che può ristagnare, per gestire il confort ambientale in modo manuale secondo le necessità, oppure in modo autonomo con interfacciamento al sistema domotico.

Si devono utilizzare aspiratori poco rumorosi e di potenza contenuta (25-50 W).

Particolarmente indicati sono gli aspiratori di tipo elicoidale per espulsione diretta attraverso una parete o il vetro di una finestra, oppure, laddove previsto in sede di progetto edilizio, gli aspiratori di tipo centrifugo per l'espulsione in condotto.

Si devono utilizzare degli aspiratori di adeguata portata per far fronte alle necessità di punta, ma provvisti di un regolatore di velocità per il normale funzionamento.

Se il locale è dotato di controsoffitto, è opportuno utilizzare aspiratori adatti ad essere installati nel controsoffitto.

1.11 ASCENSORI


Norme e Guide di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici - Criteri generali


Relativamente agli impianti elettrici per ascensori le competenze dell'installatore elettrico riguardano i circuiti di forza motrice e di illuminazione che non appartengono "all'impianto elevatore".

Quest'ultimo ha definizioni e delimitazioni diverse, a seconda del disposto legislativo che si applica; la tabella ASC-LEGGI riassume i riferimenti legislativi al riguardo.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Tab. ASC-LEGGI – Riferimenti legislativi

Riferimento legislativi	Titolo	Note
Legge 24 ottobre 1942 n°1415	Impianto esercizio di ascensori e montacarichi in servizio privato	1. Costituiva la legge quadro della materia. È stata abrogata con l'entrata in vigore del DPR 162/99 (25/6/99)
DPR maggio 1963 n°1497	Norme per gli ascensori e i montacarichi in servizio privato	1. Riporta la norma tecnica per ascensori e montacarichi in servizio privato. 2. Riguarda gli impianti elevatori i cui progetti siano stati presentati all'amministrazione competente entro il 9/4/91
DM maggio 1979 n°1635	Misure sostitutive di sicurezza per ascensori e montacarichi a vite, a cremagliera od idraulici	1. Costituisce la norma tecnica per ascensori e montacarichi in servizio privato di tipo a vite, a cremagliera ed idraulico
DM 9 dicembre 1987 n°587	Attuazione delle direttive n°84/529/CEE e n°86/312/CEE relative agli ascensori elettrici	1. Recepisce le direttive comunitarie 84/529 e 86/312. Nell'allegato I vengono indicate le regole tecniche di sicurezza, nell'allegato II gli adeguamenti agli impianti preesistenti. 2. Riguarda gli impianti elevatori elettrici in servizio sia privato che pubblico costruiti dopo il 9/4/91
DPR 28 marzo 1994 n°268	Regolamento recante attuazione della direttiva n°90/486/CEE relativa alla disciplina degli ascensori elettrici, idraulici od oleoelettrici	1. Recepisce la direttiva comunitaria 90/486 che modifica la direttiva 84/529 estendendone l'applicazione agli ascensori idraulici. 2. Si applica agli impianti elevatori idraulici in servizio sia privato che pubblico costruiti dopo il 29/10/94
DPR 30 aprile 1999 n°162	Regolamento recante norme per l'attuazione della Direttiva 95/16/CEE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nulla osta per ascensori e montacarichi nonché sulla relativa licenza di esercizio	1. Rende obbligatoria l'applicazione della direttiva 95/16/CEE dal 1 luglio 1999 sugli ascensori di nuova costruzione (Cap. I) e disciplina l'esercizio degli ascensori (Cap. II). 2. Come tutte le direttive del nuovo approccio, obbliga il costruttore al rispetto dei requisiti essenziali di

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

		sicurezza elencati nell'Allegato I. Il rispetto delle norme armonizzate (es. UNI EN 81.1 e UNI EN 81.2 Ed. 1999) comporta la presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza.
--	--	--

1.11.1 Impianto di alimentazione ascensori

Norme di riferimento

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (7^a edizione)

CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici - Criteri generali

CEI 64-55: Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri particolari per strutture alberghiere

Le competenze del progettista e dell'installatore elettrico per gli impianti per ascensori si limitano al circuito F.M. ed illuminazione e non riguardano il sistema elevatore. Pertanto, anche alla luce del D.P.R. 587/87 e del D.P.R. 269/94, per impianto elettrico di ascensori e servoscala deve intendersi:

- per i circuiti F.M.: l'impianto fino ai morsetti di alimentazione dell'interruttore al piano terra o dell'interruttore del locale macchinario;
- per il circuito di illuminazione cabina: l'impianto fino ai morsetti di alimentazione dell'interruttore;
- per tutti gli altri circuiti, ossia luce vano corsa e locale macchinario e per il circuito prese a spina, tutto l'impianto.

E' tuttavia opportuno, anche ai fini di una realizzazione unitaria del quadro elettrico, prendere i necessari accordi con la ditta costruttrice/installatrice dell'impianto elevatore.


Gli impianti elettrici di alimentazione e ausiliari degli ascensori sono soggetti alla Norma UNI EN 81-28 e al D.P.R. 162/99 che ha recepito la Direttiva 95/16/CE.

La linea di alimentazione di un ascensore parte dall'interruttore di protezione posto sul quadro elettrico generale che viene posizionato nel locale contatore o nella portineria e talvolta al piano.

La condotta con i cavi di energia arriva al sezionatore del quadro locale del macchinario.

La condotta con i cavi per l'illuminazione e le prese a spina arriva al sezionatore del quadro dell'impianto di illuminazione.

Ciascun ascensore deve essere provvisto di un interruttore di sezionamento della linea di energia con protezione magnetotermica e differenziale (sensibilità massima di 1,0 A, sensibilità minima 0,3 A per impianti dotati di variatore di frequenza).

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Qualora l'impianto ascensore sia dotato di apparecchiature il cui costruttore dichiara che possono provocare correnti verso terra di tipo continuo, l'interruttore differenziale deve essere di tipo B, conforme alla Norma CEI EN 62423 oppure alla Norma CEI EN 60947-2.

Per gli ascensori dotati di dispositivi di emergenza per il riporto della cabina al piano in caso di mancanza di tensione (soluzione consigliata per accrescere la sicurezza), l'interruttore generale o il comando per l'interruttore devono avere un polo supplementare per l'apertura del circuito di alimentazione del suddetto dispositivo.

Tutte le cabine degli impianti devono essere munite di un mezzo di comunicazione bidirezionale che consenta di comunicare con un servizio di pronto intervento. Tale requisito normalmente rende necessaria l'adozione di una linea telefonica dedicata (fissa o mobile, di tipo GSM); ai fini installativi è sufficiente prevedere la posa di una tubazione dal locale macchina al montante telefonico condominiale.


1.11.2 Linea di alimentazione

La linea di alimentazione deve essere dimensionata in base ai dati del motore e deve essere protetta contro le sovracorrenti da un idoneo interruttore magnetotermico.

Il dimensionamento viene normalmente effettuato considerando una corrente pari a 3 volte quella nominale del servizio continuativo; se i motori sono più di uno (alimentati dalla stessa condotta) si deve applicare un coefficiente di riduzione uguale a 1 per il secondo motore e uguale a 0,7 per i restanti motori.

Per quanto concerne l'installazione dei cavi, devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- i cavi di alimentazione posati nel vano di corsa, devono essere contenuti in tubi o canali protettivi;
- nel vano di corsa e nel locale del macchinario non devono essere posate condutture che non appartengono all'impianto ascensore;
- la tensione nominale U_0/U dei cavi deve essere:
- per i circuiti con tensione nominale ≥ 100 V:
 $U_0/U \geq 450/750$ V,
- per i circuiti con tensione nominale < 100 V:
 $U_0/U \geq 300/500$ V,
- per circuiti segnalazione con tensione nominale < 25 V:
 $U_0/U \geq 300/300$ V;
- la tensione nominale U_0/U dei cavi installati in ambienti speciali deve essere $\geq 450/750$ V;
- la tipologia dei cavi flessibili, per la posa in tubo, può essere:
 - unipolare senza guaina isolato con PVC, sezione minima $1,5 \text{ mm}^2$, per circuiti con tensione nominale ≥ 100 V (esempio tipo H07 V-K),
 - unipolare senza guaina isolato con PVC, sezione minima 1 mm^2 ,
 - unipolare senza guaina isolato con PVC, sezione minima 1 mm^2 , 100 V in tubo indipendente (esempio tipo H05 V-K);
- i tipi di tubo utilizzabili per posa in vista a parete, (diametro minimo 16 mm), possono essere:
 - PVC rigido pesante, tipo CEI-UNEL 37118-37120,
 - acciaio smaltato saldato, tipo CEI-UNEL 37113-37116.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

1.11.3 *Protezione contro i contatti diretti*

E' realizzata mediante l'installazione di interruttori differenziali nel quadro del locale macchina. Se a monte di tali interruttori sono presenti masse, è necessario integrare la protezione magnetotermica posta all'inizio della linea di alimentazione con una protezione differenziale con $I_{dn} \leq 30 \text{ mA}$.

1.11.4 *Quadro di comando*

Il quadro, realizzato in materiale isolante, dev'essere installato nel locale macchinario e contenere: interruttori generali, magnetotermici e differenziali per forza motrice e servizi-luce.

L'interruttore generale di comando della forza motrice, da cui inizia l'impianto di alimentazione dell'ascensore, deve poter essere comandato a distanza da un pulsante di emergenza ubicato:

- in un locale facilmente accessibile dal personale di custodia, se l'immobile prevede un custode;
- al piano di sbarco, in posizione facilmente accessibile, negli immobili senza custode.

Gli interruttori di servizio luce devono essere derivati a monte dell'interruttore generale di forza motrice. Tali interruttori devono alimentare e proteggere i seguenti circuiti separati:

- luce macchinario, vano corsa e relative prese;
- luce cabina e prese tetto cabina;
- altri circuiti ausiliari (ad esempio allarme, arresto di emergenza, citofono).

1.11.5 *Illuminazione del vano corsa ed illuminazione ausiliaria*

Il vano corsa deve essere munito di illuminazione elettrica installata stabilmente, che assicuri la sua illuminazione anche a porte chiuse. Deve comprendere una serie di lampade poste, la prima e l'ultima, ad una distanza non minore di 0,5 m dai punti più alto e più basso del vano, le restanti a distanza inferiore di 7 m tra loro.


In casi particolari (esempio vano scala) tale illuminazione può essere omessa se l'illuminazione elettrica esistente all'esterno del vano è sufficiente.

Possono essere installate linee per l'illuminazione d'emergenza nella cabina, per i citofoni e, in generale, in tutte quelle parti dell'impianto in cui l'assenza di illuminazione può generare situazioni di pericolo o di panico.

1.11.6 *Messa a terra*

Al quadro generale nella sala macchinario deve far capo il conduttore di protezione la cui sezione dev'essere determinata nel seguente modo:

- il conduttore di protezione del motore di sollevamento e del relativo quadro elettrico di comando deve avere sezione non minore di quella del relativo conduttore di fase, con un minimo di 5 mm^2 se in rame, 20 mm^2 se in ferro zincato, 200 mm^2 se sono usate le strutture di ferro dell'impianto;
- il conduttore di protezione degli altri apparecchi elettrici e delle protezioni metalliche del vano di corsa (portanti linee o apparecchiature elettriche), deve avere sezione non minore di quella del relativo conduttore di fase, con un minimo di $2,5 \text{ mm}^2$ se in rame, 20 mm^2 se in ferro.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

1.11.7 Impianto d'allarme

Tale impianto deve essere alimentato da una sorgente indipendente (ad esempio: batteria caricata in tampone).

Nel caso di più ascensori deve essere possibile individuare la cabina da cui è partito l'allarme.


Se il segnale d'allarme deve essere portato in posizione diversa dal vano scala (ad esempio in locali presidiati) è necessario realizzare una linea di collegamento dedicata all'elemento di segnalazione.

2. TIPOLOGIA DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

2.1 SERIE CIVILI

La serie civile da incasso o esterno da installare dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- essere in colore bianco lucido RAL9010;
- possedere una vasta gamma di funzioni;
- prevedere un'ampia gamma di apparecchiature per il comfort, la sicurezza, la rivelazione e la regolazione;
- prevedere dispositivi Radio che consentano modifiche dell'impianto elettrico senza ricorrere ad opere murarie;
- prevedere prese a spina in colore arancione, verde e rosso a seconda della sorgente di alimentazione;
- offrire prese a spina con copertura scorrevole con placca a spina disinserita;
- consentire l'installazione da incasso in placche con membrana cedibile, che prevedono un grado di protezione minimo IP55;
- consentire l'installazione in scatole da parete con grado di protezione fino a IP55;
- consentire l'installazione in scatole da parete con grado di protezione IP56 garantito anche a spina inserita;
- consentire l'illuminazione dei punti di comando con lampade a led, al neon, ad incandescenza, fluorescenti;
- offrire la possibilità di illuminazione, a mezzo led, delle prese di corrente schuko;
- offrire la possibilità di utilizzo di lampadine a led nei pulsanti campanello;
- prevedere placche di finitura:
 - in tecnopolimero con un'ampia gamma di colori(almeno 20)
 - in tecnopolimero doppio strato con cornicetta intercambiabile e personalizzabili a mezzo software/stampante in almeno 8 colori;
 - in metallo con cornicetta intercambiabile in almeno 7 colori ed almeno una placca "neutra" con trattamento superficiale verniciabile;
 - in alluminio con cornicetta intercambiabile in almeno 2 colori;
 - in vetro con cornicetta intercambiabile in almeno 5 colori;
 - in legno con cornicetta intercambiabile in almeno 2 colori;
- prevedere placche di finitura in metallo protette, a mezzo viti speciali, contro l'asportazione/furto;
- prevedere la possibilità di installazione in scatole portafrutto a 3, 4, 6/7 moduli allineati o multiple fino a 18 moduli secondo necessità e/o specifiche da incassare nella parete con profondità non inferiore a 45mm;
- prevedere la possibilità di utilizzo in scatole per pareti leggere e cartongesso dotate di ganci metallici di fissaggio alla parete;
- prevedere possibilità di utilizzo in scatole per pareti con tecnologia gas-beton autofissanti.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

2.1.1 Dispositivi di comando

Guide, norme e leggi di riferimento

- CEI EN 60669-1 (CEI 23-9): Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 60669-2-1(CEI 23-60): Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Parte 2: Prescrizioni particolari Sezione 1: Interruttori elettronici
- CEI EN 60669-2-2(CEI 23-62): Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Parte 2: Prescrizioni particolari Sezione 2: interruttori con comando a distanza (RCS)

Caratteristiche generali


I comandi, in 1 o 2 moduli, si devono montare (e smontare) dal fronte delle armature portapparecchi ed avere le seguenti caratteristiche:

- interruttori, deviatori e invertitori di comando con corrente nominale di 10A, 16A, 20A;
- morsetto "comune" deviatori rialzato rispetto ai morsetti in deviazione per consentire un'immediata individuazione al tatto anche in condizioni di non perfetta illuminazione;
- pulsanti con contatti 1P NA, 1P NC, 2P NA, 1P NA doppio, 1P NA doppio con frecce direzionali, 2P NA doppio con interblocco meccanico; 1P NA+NC di emergenza colore rosso;
- comandi a chiave con codifica personalizzata;
- pulsante con targhetta portanome, in 2 moduli, illuminabile con lampadine con attacco E10 1,5W max ad incandescenza o a led;
- tasto con una grande superficie, secondo quanto recita il D.P.R. 384 relativo alle barriere architettoniche, con dimensioni, per la versione 1 modulo 22,5mm di base e 45mm in altezza. Per la versione 2 moduli 45mm di base e 45mm in altezza;
- possibilità di scelta tra tasto completamente liscio (cieco) e tasto con gemma illuminabile;
- possibilità di personalizzazione frontale dei tasti;
- ampia gamma di tasti intercambiabili con simbologie varie (luce scale, suoneria, lampada, chiave, resistenza elettrica, boiler);
- morsetti doppi con chiusura a mantello e viti a doppia impronta imperdibili per il serraggio dei conduttori flessibili di sezione fino a 4mm² o rigidi fino a 6mm²;
- corpo in materiale termoplastico resistente alla prova del filo incandescente fino a 850°C;
- rivelatore di presenza a raggi infrarossi passivi per accensione luci, in 1 modulo, con regolazione frontale del ciclo di temporizzazione da 20 secondi a 5 minuti e regolazione frontale sensibilità di lettura della luminosità ambiente;
- relè elettromeccanico passo-passo, in 1 modulo, con contatto 1P NA 10 A e alimentazione bobina a 230Vca;
- possibilità di comando e dimmerazione luci per mezzo di comandi a sfioro;
- possibilità di rendere i comandi nascosti dietro ad una placca in cristallo, sensibili al semplice tocco o sfioramento della placca stessa, dalla quale grazie ad un led luminoso, far trasparire il punto di comando rendendolo pertanto riconoscibile anche in condizioni di oscurità.

2.1.2 Prese di corrente

Guide, norme e leggi di riferimento

CEI 23-50: Prese a spina per usi domestici e similari - Parte 1: Prescrizioni generali

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Caratteristiche generali

Le prese di corrente, in 1 o 2 moduli, si devono montare (e smontare) dal fronte delle armature portapparecchi ed avere le seguenti caratteristiche:

- ampia gamma che prevede:
 - prese standard italiano (poli allineati) da 10A, 16A, bipasso 10/16A;
 - prese standard schuko 16A con terra laterale e centrale, illuminabili;
 - prese schuko bipasso con terra laterale e centrale, illuminabili;
 - prese per rasoi con trasformatore di sicurezza;
 - prese di vari standard mondiali;
- prese standard italiano bipasso e schuko bipasso disponibili nei colori nero lucido, bianco RAL9010, rosso, verde, arancione per la suddivisione ed individuazione dei diversi servizi e/o circuiti;
- dimensioni, per la versione 1 modulo, 22,5mm di base e 45mm in altezza. Per la versione 2 moduli 45mm di base e 45mm in altezza;
- morsetti doppi con chiusura a mantello e viti a doppia impronta imperdibili per il serraggio dei conduttori flessibili di sezione fino a 4mm² o rigidi fino a 6mm²;
- corpo in materiale termoplastico resistente alla prova del filo incandescente fino a 850°C;
- alveoli schermati contro l'introduzione del filo da 1mm;
- possibilità di cablaggio rapido prese a standard italiano mediante ponticello isolato precablato.

2.2 LAMPADE DI EMERGENZA

Riferimenti normativi

- CEI EN 60598-2-22 Apparecchi di illuminazione. Parte 2-22: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza
- EN 60598-1 Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
EN 60598-2-2 Apparecchi di illuminazione Parte 2: Prescrizioni particolari Sezione 2: Apparecchi di illuminazione da incasso


La gamma dovrà essere composta di seguito indicato.

- Lampada di emergenza per installazione fissa da esterno. Alimentazione: 230Vca; tempo di ricarica 24h; autonomia 1h; lampada LED. Funzionamento SE.

2.3 SCATOLE CONTENITORI E CENTRALINI

2.3.1 Contenitori da Parete

La gamma dei contenitori isolanti (stagni) universali da parete, deve essere in materiale termoplastico autoestinguente, rispondere ad una adeguata protezione dalla polvere e dall'acqua. Essere predisposta sia per l'installazione di apparecchi da guida DIN (EN50022) sia per l'inserimento di piastre metalliche di fondo per il fissaggio di apparecchi non modulari. I contenitori possono essere completati da tipologie diverse di apparecchi per ottenere quadri misti, protezione, automazione, comando, misura e segnalazione. I contenitori dovranno essere adatti all'installazione sia da parete sia da semi-incasso.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere ognuna delle tipologie di contenitori sopra elencate.

2.3.2 Quadri IP55

Riferimenti normativi

- CEI EN 60670-1: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.
- CEI EN 60670-22: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 22: Prescrizioni particolari per scatole e involucri di derivazione.
- CEI 23-49: Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.

Caratteristiche tecniche

- Sette versioni da 5 a 54 moduli DIN (EN50022) disposti su file da 5 / 18 moduli.
- Contenitore in termoplastico autoestinguente.
- Portello trasparente fumé in policarbonato.
- Contenitori predisposti per alloggiamento morsettiere.
- Possibilità di piombare il centralino per evitare interventi non autorizzati.
- Reversibilità dei portelli, apertura quindi da destra a sinistra o da sinistra a destra.
- Possibilità sostituzione chiavistello in plastica con chiave e serratura metallica di sicurezza.
- Grado di protezione IP55.
- Grado di resistenza agli urti fino a IK10.
- Doppio isolamento contro i contatti indiretti (in accordo con CEI EN 60439-1).
- Glow wire test 650°C.
- Colore grigio RAL 7035.
- Marchio IMQ (versioni 6, 12, 24, 36 e 54 moduli DIN).


2.3.3 Quadri d'emergenza IP55

I centralini d'emergenza IP55 di colore rosso trovano impiego in ambienti particolari quali centrali termiche, in prossimità di ascensori e in tutte quelle applicazioni in cui sia necessario localizzare facilmente e rapidamente i comandi di emergenza che garantiscono la sicurezza dell'impiego. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

- CEI EN 60670-1: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.
- CEI EN 60670-22: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 22: Prescrizioni particolari per scatole e involucri di derivazione.
- CEI 23-49: Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari - Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile

Caratteristiche tecniche

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

- Due versioni da modulo DIN (5 e 8) e una versione con contenitore dedicato a rottura vetro.
- Contenitore in termoplastico autoestinguente.
- Portello in vetro frangibile.
- Contenitori predisposti per alloggiamento morsettiere (solo versione modulo DIN).
- Reversibilità dei portelli, apertura quindi da destra a sinistra o da sinistra a destra (solo versione modulo DIN).
- Dotati di chiave e serratura metallica di sicurezza (solo versione modulo DIN).
- Possibilità di predisporre il funzionamento per:
 - Azionamento automatico alla rottura del vetro.
 - Azionamento manuale dopo la rottura del vetro.
- Grado di protezione IP55.
- Grado di resistenza agli urti fino a IK10.
- Doppio isolamento contro i contatti indiretti (in accordo con CEI EN 60439-1).
- Glow wire test 650°C.
- Colore rosso RAL 3020.

2.3.4 Calotte / Centralini IP40

Riferimenti normativi

CEI EN 60670-1: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.

CEI EN 60670-22: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 22: Prescrizioni particolari per scatole e involucri di derivazione.

CEI 23-49: Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari - Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile

Caratteristiche tecniche

- Sette versioni da 1-2 a 12 moduli DIN (EN50022).
- Contenitore in termoplastico autoestinguente.
- Portello trasparente fumé in policarbonato (versione centralini).
- Contenitori predisposti per alloggiamento morsettiere (versione centralini).
- Possibilità di piombare il centralino per evitare interventi non autorizzati (versione centralini).
- Reversibilità dei portelli, apertura quindi da destra a sinistra o da sinistra a destra (versione centralini).
- Possibilità sostituzione chiavistello in plastica con chiave e serratura metallica di sicurezza (versione centralini).
- Binario DIN derivato dal fondo del contenitore (versione calotte e centralino 4 moduli DIN).
- Copriforo derivati direttamente sulle finestre delle calotte / centralini.
- Grado di protezione IP40.
- Grado di resistenza agli urti fino a IK07.
- Doppio isolamento contro i contatti indiretti (in accordo con CEI EN 60439-1).
- Glow wire test 650°C.
- Colore grigio RAL 7035.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

2.3.5 Centralini da Incasso

I contenitori, per la realizzazione di centralini di distribuzione, dovranno prevedere grandezze differenti (da 2 a 36 moduli DIN) per soddisfare tutte le esigenze installative negli impianti civili e nel terziario; dovranno rispondere ad una adeguata protezione dalla polvere e dall'acqua (IP40 e IP55). Dovranno essere presenti all'interno della gamma una serie di centralini d'arredo, i quali oltre a rispondere alla caratteristiche tecniche sopra citate dovranno soddisfare anche l'estetica e il design, avere quindi un coordinamento con la serie civile prescelta. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere ognuna delle tipologie dei centralini sopra elencati.

2.3.6 Centralini IP55

Riferimenti normativi

CEI EN 60670-1: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.

CEI EN 60670-22: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 22: Prescrizioni particolari per scatole e involucri di derivazione.


CEI 23-49: Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari - Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile

Caratteristiche Tecniche

- Tre versioni disponibili, 4, 5 e 8 moduli DIN (EN50022).
- Coperchio realizzato in tecnopolimero autoestinguente.
- Portello trasparente fumé in policarbonato, con cerniera verticale per l'apertura.
- Grado di protezione IP55.
- Resistenza agli urti IK10.
- Doppio isolamento contro i contatti indiretti (in accordo con CEI EN60439-1).
- Glow Wire Test 650°C.
- Reversibilità del complesso coperchio più portello, apertura quindi da destra a sinistra o da sinistra a destra.
- Possibilità sostituzione chiavistello in plastica con chiave e serratura metallica di sicurezza.

2.3.7 Scatole di derivazione da incasso

Scatole di derivazione multifunzione da incasso, in polistirolo antiurto o tecnopolimero autoestinguente, potranno essere utilizzate per realizzare la versione di derivazione principale e secondaria (per pareti in muratura o per pareti cave / cartongesso), la versione di contenitore per centralini di distribuzione IP40 o IP55 contenenti apparecchi modulari EN50022 (per pareti in muratura o per pareti cave / cartongesso) e per realizzare la versione multimodulo per serie civili (per pareti in muratura o per pareti cave / cartongesso). La gamma dovrà essere dotata di tutti quegli accessori che rendano più agevole l'installazione e al tempo stesso che la completi; come ad esempio l'utilizzo di giunti di unione per il preciso allineamento sia in verticale sia in orizzontale. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere ognuna delle tipologie di scatole sopra elencate.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

2.3.8 Scatole per pareti tradizionali (forato rosso)

Riferimenti normativi

CEI EN 60670-1: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.


Caratteristiche tecniche

- Quattordici versioni con dimensioni che variano da 73x135x8mm a 372x368x73mm con una profondità massima pari a 80mm.
- Materiale, polistirolo antiurto.
- Dotate di coperchio paramalta (realizzato in materiale ecologico, consente la protezione della scatola durante le operazioni di intonacatura).
- Viti coperchio imperdibili.
- Scatole multifunzione, possibilità di realizzare scatole di derivazione, scatole per centralini IP40 e scatole porta frutti maxi modulo.
- Doppio isolamento contro i contatti indiretti (in accordo con CEI EN 60439-1).
- Possibilità di inserimento setti separatori all'interno della scatola per la realizzazione di scomparti con circuiti a diversa tensione.
- Abbinamento con coperchi:
 - IP40 per impieghi standard con grado di resistenza agli urti IK07.
 - IP55 per impieghi particolari (elevata protezione dalle polveri e dall'acqua) con grado di resistenza agli urti IK10.
 - IP55 trasparenti per un'immediata verifica dell'ente preposto (es. nodo equipotenziale), grado di resistenza agli urti IK10.
- Predisposizione all'interno delle scatole di appositi supporti per il fissaggio di morsettiere.
- Predisposizione all'interno delle scatole di apposite asole per il fissaggio di fascette fermacavi.
- Dotate di nervature per facilitare l'utilizzo della livella a bolla per la corretta installazione.
- Possibilità di accoppiare più cassette con l'ausilio degli appositi giunti di unione, permettendo la realizzazione di batterie di scatole in verticale ed orizzontale perfettamente allineate.
- Grado di protezione da IP40 a IP55 a seconda della tipologia del coperchio applicato.
- Glow Wire Test 650°C.
- Colore, blu RAL 5071.

2.4 APPARECCHI MODULARI

2.4.1 Interruttori Automatici Magnetotermici

Gli interruttori automatici sono considerati come apparecchi di protezione, in pratica al verificarsi di un guasto intervengono automaticamente. La funzione fondamentale degli interruttori magnetotermici è quella di offrire una protezione adeguata alle condutture elettriche a valle, in caso di sovracorrenti o di cortocircuito. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

2.4.2 Interruttori Automatici Magnetotermici Compatti

Questi interruttori sono caratterizzati dalle loro dimensioni ridotte (1 modulo DIN), per essere impiegati negli impianti in cui non vi siano spazi sufficienti per l'installazione di apparecchi modulari standard, e prevalentemente nell'impiantistica di tipo domestico o similare. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 60898-1: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata.

Caratteristiche tecniche

- Caratteristica d'intervento tipo "C".
- N° poli: 1P+N.
- 1 modulo DIN.
- Corrente nominale da 6A a 40A.
- Potere d'interruzione 4,5kA e 6kA.
- Cinematismo di scatto del tipo a ginocchiera con caratteristiche di limitatore.
- Accessoriabili con ampia gamma di ausiliari elettrici a scatto sul lato sinistro senza l'ausilio di ulteriori attrezzi.
- Alimentazione dal lato superiore.
- Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 16mm² (cavi flessibili) e 25mm² (cavi rigidi).

2.4.3 Interruttori Automatici Magnetotermici Multipolari


Questa gamma di interruttori trova impiego negli impianti di tipo domestico o similare e nell'impiantistica terziaria. Presentano potere d'interruzione da 4,5kA a 6kA e caratteristica d'intervento non solo di tipo "C" ma anche "B" e "D", con correnti nominali da 6A a 63A. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 60898-1: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata.

Caratteristiche tecniche

- Caratteristica d'intervento tipo "C", "B" e "D" (B e D solo versioni da 6kA).
- N° poli: 1P - 1P+N - 2P - 3P - 4P (1P, 3P e 4P solo versioni da 6kA).
- Da 1 a 4 moduli DIN.
- Correnti nominali da 6A a 63A (50A e 63A solo versioni da 6kA).
- Potere d'interruzione 4,5kA e 6kA.
- Cinematismo di scatto del tipo a ginocchiera con caratteristiche di limitatore.
- Accessoriabili con ampia gamma di ausiliari elettrici a scatto sul lato sinistro senza l'ausilio di ulteriori attrezzi.
- Alimentazione dal lato superiore.
- Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 25mm² (cavi flessibili) e 35mm² (cavi rigidi).

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

2.4.4 Blocchi Differenziali

Sono apparecchi modulari per realizzare la protezione di tipo differenziale, definiti appunto blocchi differenziali, da completare abbinandoli agli interruttori automatici magnetotermici. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 61009-1 app. G: Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari
- Parte 1: Prescrizioni generali.

Caratteristiche tecniche

- Potere d'interruzione determinato dal potere d'interruzione dell'interruttore automatico magnetotermico associato.
- Potere di chiusura e di interruzione differenziale nominale (A), pari alla I_{cn} dell'interruttore associato.
- Corrente nominale: 25A e 63A.
- Classe differenziale tipo "AC" e "A-S".
- Corrente nominale differenziale 30mA, 300mA e 1A.
- N° poli 2P e 4P.
- N° moduli DIN 2 e 3.
- Tasto di prova meccanica.
- Segnalazione d'intervento differenziale.

2.4.5 Interruttori Magnetotermici Differenziali Compatti


Questi interruttori sono caratterizzati dalle loro dimensioni ridotte (2 moduli DIN), per essere impiegati negli impianti in cui non vi siano spazi sufficienti per l'installazione di apparecchi modulari standard, e prevalentemente nell'impiantistica di tipo domestico o simile. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 61009-1 app. G: Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari
- Parte 1: Prescrizioni generali.

Caratteristiche tecniche

- Caratteristica d'intervento tipo "C".
- Classe differenziale tipo "AC".
- Corrente differenziale nominale 0,01A e 0,03A.
- Corrente nominale da 6A a 40A.
- Potere d'interruzione 4,5kA.
- N° poli: 1P+N.
- 2 moduli DIN.
- Cinematismo di scatto del tipo limitatore.
- Accessoriabili con ampia gamma di ausiliari elettrici a scatto sul lato sinistro senza l'ausilio di ulteriori attrezzi.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- Alimentazione dal lato superiore.
- Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 25mm² (cavi flessibili) e 35mm² (cavi rigidi).

2.4.6 Interruttori Differenziali Puri

Gli interruttori differenziali sono dispositivi sensibili alle correnti di guasto verso terra (correnti differenziali), misurano quindi la differenza tra la corrente in entrata e quella in uscita, attraverso i conduttori attivi, nell'impianto a valle. L'impiego di questi interruttori richiede che tutte le masse metalliche che potrebbero essere veicoli di correnti per contatti indiretti debbano essere collegate a terra. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 61008-1: Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari - Parte 1: Prescrizioni generali

Caratteristiche tecniche

- Classe differenziale tipo "AC", "A" e "A-S".
- Corrente nominale differenziale 10mA, 30 mA, 300mA.
- Corrente nominale 16A, 25A, 40A, 63A.
- N° poli 2P, 4P.
- N° moduli DIN 2, 4.
- Meccanismo a sgancio libero.
- Tasto di prova.
- Insensibili a sovratensioni di carattere atmosferico o dovuti a manovre per i tipi previsti.
- Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 25mm² (cavi flessibili) e 35mm² (cavi rigidi).

2.4.7 Accessori per Interruttori Automatici


Gli apparecchi modulari della serie utilizzata dovranno comprendere anche una gamma di accessori, definiti ausiliari elettrici, sono dei prodotti con dimensioni che rispecchiano la norma DIN, ed inglobano al loro interno alcune funzioni complementari per gli interruttori automatici. Tali prodotti possono essere gli sganciatori di tensione e a lancio di corrente, i contatti ausiliari o di segnalazione guasto e le barre di connessione. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

2.4.8 Sganciatori a Lancio di Corrente

E' un dispositivo, che collegato all'interruttore, permette attraverso un circuito di comando di aprire l'automatico stesso attraverso un comando elettrico a distanza. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 60947-2: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Caratteristiche tecniche

- Tensione nominale da 12□48Vca-cc, 110-250Vcc, 110□415Vca.
- Numero moduli DIN 1.
- Munito di contatto normalmente aperto.
- Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 16mm² (cavi flessibili) e 25mm² (cavi rigidi).

2.4.9 Contatti Ausiliari / Segnalazione Guasto

I contatti ausiliari hanno la possibilità di segnalare attraverso contatti in commutazione la posizione dell'interuttore al quale sono associati (APERTO O CHIUSO). Il segnalatore di guasto invece commuta il proprio stato solo se l'apertura dell'automatico è avvenuta per guasto (sovraccarico termico o cortocircuito), mentre non commuta se l'apertura avviene attraverso la manopola (manovra volontaria). Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 60947-5-1: Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra. Sezione 1: Dispositivi per circuiti di comando. co-elettromeccanici per

Caratteristiche tecniche

- Portata contatti:
 - 3A 400V cat. AC15
 - 5A 230V cat. AC15
 - 5A 400V cat. AC14
 - 8A 230V cat. AC14
- Numero moduli DIN 1.
- Dotati di morsetti a piastrina per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 2,5mm² (cavi flessibili) e 4mm² (cavi rigidi).

2.4.10 Trasformatori e Suonerie

I trasformatori di sicurezza sono da impiegare nella distribuzione in bassissima tensione per garantire un'elevata protezione contro il fenomeno dell'elettrocuzione. La gamma deve quindi prevedere i trasformatori resistenti al corto circuito non per costruzione e quelli a prova di guasto.

Riferimenti normativi


CEI EN 61558-2-8: Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari. Parte 2-8: Prescrizioni particolari per trasformatori per campanelli.

Caratteristiche tecniche

Trasformatori a prova di guasto

- Tensione nominale primaria 230Vca.
- Tensione nominale secondaria 12Vca.
- Potenza nominale 10VA e 15VA.
- N° moduli DIN 2.

Trasformatori resistenti al corto circuito non per costruzione

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- Tensione nominale primaria 230Vca.
- Tensione nominale secondaria 12 / 24Vca.
- Potenza nominale 10VA, 15VA, 30VA e 40VA.
- N° moduli DIN 2, 4.

Per entrambe le versioni la potenza nominale è riferita al servizio intermittente, per servizio continuo tale potenza si riduce del 35% circa.

Le suonerie e i ronzatori sono utilizzati per segnalare il verificarsi di un evento tramite segnalazione sonora. Tali componenti devono incorporare, in un involucro a doppio isolamento, anche un trasformatore conforme alle norme e classificabile come "trasformatore per campanelli".

Riferimenti normativi

CEI EN 61558-2-8: Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari.
Parte 2-8: Prescrizioni particolari per trasformatori per campanelli.

Caratteristiche tecniche

- Tensione nominale primaria 230Vca.
- Tensione nominale secondaria 12Vca.
- Versioni, suoneria più trasformatore e ronzatore e suoneria più trasformatore.
- N° moduli DIN 2.

2.4.11 Comandi, Attuatori e Protezioni

Gli apparecchi modulari complementari, considerati anche accessori di comando e protezione, per la realizzazione del quadro elettrico dovranno comprendere sezionatori, interruttori non automatici, porta fusibili, relè passo-passo, scaricatori di sovratensione, contattori, temporizzatori luce scale, interruttori orari ecc. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

2.4.12 Sezionatori Accessoriabili


In alcune applicazioni si richiede di poter sezionare parti di impianto solo volontariamente, quindi non si possono utilizzare interruttori automatici, a tal proposito vengono utilizzati gli interruttori sezionatori modulari per apertura / chiusura di circuiti sotto carico ovviamente già protetti da sovraccarico e cortocircuito. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN60947-3: Apparecchiatura a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

Caratteristiche tecniche

- Corrente nominale 40A, 63A, 100A.
- Frequenza nominale 50/60Hz.
- N° poli 2P, 4P.
- Categoria di utilizzo, AC-22A
- N° moduli DIN 2, 4.
- Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 25mm² (cavi flessibili) e 35mm² (cavi rigidi).

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- Gli interruttori di manovra sezionatori sono accessoriabili con contatti ausiliari.

2.4.13 Interruttori Non Automatici

Riferimenti normativi

CEI EN60669-1: Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Parte 1: Prescrizioni generali

CEI EN60947-3: Apparecchiatura a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

Caratteristiche tecniche

- Tensione nominale 230Vca.
- Corrente nominale 16A, 20A.
- Funzioni, interruttore 1P e 2P, deviatore 1P e 2P, commutatore 2P.
- Categoria di utilizzo, AC-22.
- N° moduli DIN 1.
- Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 6mm² (cavi flessibili) e 10mm² (cavi rigidi).

2.4.14 Porta Fusibili

Per protezioni di tipo particolare sono richiesti ancora negli impianti i fusibili, quindi gli apparecchi porta fusibili sezionabili modulari dovranno essere predisposti per accogliere fusibili di tipo cilindrico. Sezionamento visualizzato conforme alla Norma CEI 64-8 con grado di protezione ad apparecchio aperto IPXXB che consente di effettuare il ricambio in condizioni di sicurezza.

Riferimenti normativi


EN 60947-3: Apparecchiatura a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

Caratteristiche tecniche

- Corrente nominale 20A, 32A.
- N° poli 1P.
- Fusibili 8,5x31,5mm, 10,3x38mm.
- Possibilità di inserimento fusibile di riserva.
- Kit di accoppiamento per realizzare versioni 2P, 3P.
- N° moduli DIN 1.

2.4.15 Relè Passo-Passo

I relè passo-passo trovano impiego nel comando di circuiti di illuminazione nel settore civile e terziario. Tale funzione viene realizzata tramite la commutazione dei contatti che avviene ad ogni impulso inviato alla bobina dei relè passo-passo mediante l'utilizzo di pulsanti con contatti normalmente aperti.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

Riferimenti normativi

CEI EN 60669-1: Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa domestico e similare - Parte 1: Prescrizioni generali per uso

CEI EN 60669-2: Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa domestico e similare - Parte 2: Prescrizioni particolari per uso

Caratteristiche tecniche

- Tensione nominale di comando 250Vac.
- Tensione nominale dei contatti 230V.
- Numero contatti 1NA o 2NA.
- Corrente nominale contatti 16A.
- N° moduli DIN 1.

2.4.16 Contattori

I contattori sono utilizzati quando la corrente assorbita dagli utilizzatori (es. lampade, condizionatori, elementi riscaldanti) supera la portata dei normali apparecchi di comando (interruttori, deviatori, pulsanti ecc.) o la portata degli inseritori automatici (programmatore, temporizzatori, crepuscolari ecc.). Alimentando la bobina a mezzo di uno dei suddetti comandi manuali o automatici, i contattori assicurano la chiusura di un circuito elettrico, mentre l'interruzione dell'alimentazione ne provoca l'apertura.

Riferimenti normativi

CEI EN 61095: Contattori elettromeccanici per usi domestici e similari

CEI EN 60947-4-1: Apparecchiature a bassa tensione - Parte 4-1: Contattori e avviatori - Contattori e avviatori elettromeccanici

Caratteristiche tecniche

- Versioni 2P e 4P.
- Tensione nominale contatti 250Vca, 400Vca.
- Tensione nominale di comando 230Vca, 24Vcc.
- Possibilità di avere in funzione dei tipi da 1 a 4 contatti NA, NA+NC.
- Corrente nominale contatti 25A, 40A, 63A.
- N° moduli DIN 1, 2, 3.
- Possibilità di essere accessoriati con contatti ausiliari.

2.4.17 Temporizzatori Luci Scale


La gamma dovrà prevedere, oltre al classico temporizzatore che permette di ottimizzare il ciclo di illuminazione in ambienti di passaggio, anche la versione multifunzione cioè temporizzatore o relè passo-passo.

Riferimenti normativi

CEI EN 60669-2-1: Interruttori elettronici per usi domestici e similari. Parte 2-1: Prescrizioni particolari per apparecchi di comando azionati totalmente Pre- o parzialmente da dispositivi elettronici.

Caratteristiche tecniche

- Portata contatti 16A, $\cos\phi = 1$.
- Campo di regolazione, da 0,05s a 240h o 10s a 10min.
- Stati di funzionamento principali:

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- tipo di contatto NA non libero da potenziale.
- potenza max commutabile con lampade fluorescenti rifasate in parallelo da 750W a 1.300W.
- potenza max commutabile con lampade ad incandescenza da 2.000W a 2.300W.

- Tensione nominale 230V.
- Morsetti di collegamento a gabbia.
- N° moduli DIN 1.

2.4.18 Interruttori Orari Elettromeccanici

Consentono l'apertura e la chiusura automatica di circuiti secondo secondo un programma prestabilito.

Riferimenti normativi

CEI EN 60730-1: Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare. Parte 1: Norme generali.

Caratteristiche generali

- Versione elettromeccanica.
- Ciclo giornaliero.
- Portata contatti, 16A carico resistivo, 4A carico induttivo.
- Contatti, 1 NA.
- Tempo di programmazione minima, 15 minuti.
- Tempo di programmazione massima, 23 ore e 15 minuti.
- Passi giornalieri, 96 segmenti.
- Carica di riserva (assenza rete), 100 ore dopo le prime 24 ore di alimentazione.
- Tensione nominale 230Vca.
- Morsetti di collegamento a gabbia.
- N° moduli DIN 1.

2.4.19 Strumenti di Controllo e di Misura

Gli strumenti di controllo e di misura permettono un monitoraggio preciso e puntuale delle grandezze elettriche del circuito in cui sono installati.

2.4.20 Multimetro Digitale


Gli strumenti di misura digitali debbono poter visualizzare i valori della tensione, della corrente e della frequenza e possono essere utilizzati in impianti sia monofase sia trifase.

Riferimenti normativi

CEI EN 61010-1: Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio - Parte 1: Prescrizioni generali

Caratteristiche tecniche

- Range tensione da 0V a 500Vca con fattore di cresta pari a 1,43.
- Range corrente da 0A a 5A tramite inserzione diretta, da 0A a 1999A tramite TA esterno.
- Range frequenza da 0Hz a 500 Hz.
- Corrente nominale 16A.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- Precisione 1% fondo scala, più o meno 1 digit.
- Consumo 1,5VA.

OPERE CIVILI

3 – TIPOLOGIA DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

3.1 *Materiali e prodotti*

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

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

3.2 *Acqua, calce, cementi e agglomerati cementizi, pozzolane, gesso*

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

b) calci - Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231 le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 6 maggio 1965, n. 595 ("caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici") nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 ("norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche").

c) cementi e agglomerati cementizi

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 6 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi").


Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 6 maggio 1965 n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità di cementi"), i cementi di cui all'art. 1 lettera a) della legge 26 maggio 1965, n.595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza Portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi di cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal Regio Decreto 16 novembre 1939, n. 2230.

e) gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 6

3.3 *Materiali per conglomerati cementizi e per malte*

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

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

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

2) Gli additivi per impasti cementizi si intendono classificati come segue:

fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo; superfluidificanti.

Per le modalità di controllo ed accettazione il direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri dell'art. 6.

3.4 *Elementi di laterizio e calcestruzzo*

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

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20 novembre 1987 ("norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento").

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della UNI 8942/2. Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 20 novembre 1987. La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

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

3.5 *Armature per calcestruzzo*

1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086 (4) e relative circolari esplicative (5).

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

(4) Alla data della presente trascrizione, il decreto vigente è il DM 14 febbraio 1992 "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" (Ndr)

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

(5) Si cita tra queste la circolare del Ministero dei LL.PP. 1 settembre 1987, n. 29010 ("legge 5 novembre 1971, n. 1086 - D.M. 27 luglio 1985 - controllo dei materiali in genere e degli acciai per cemento armato normale in particolare") (Ndr)

3.6 *Prodotti a base di legno*

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

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

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

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

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

I pannelli a base di fibra di legno oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono fornite con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulle lunghezza e larghezza: +- 3 mm
- tolleranze sullo spessore; 0,5 mm
- umidità non maggiore dell'8 %
- massa volumica: per tipo tenero minore di 350 kg/m³; per tipo semiduro tra 350 e 800 kg/m³; per tipo duro oltre 800 kg/m³, misurate secondo la norma UNI 9343;

La superficie potrà essere: (7)


- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura)
- levigata (quando ha subito la lavorazione predetta)
- rivestita su uno o due facce mediante

Funzionalmente saranno del tipo:

- basso assorbimento di acqua
- classe di reazione al fuoco
- fonoisolanti
- con assorbimento d'acqua massimo
- con resistenza a flessione

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

- tolleranze sulle lunghezza e larghezza: +- 5 mm
- tolleranze sullo spessore: +- 0,5 mm
- umidità del 10% +- 3%
- massa volumica ... kg/m³
- superficie: grezza p ; levigata p ; rivestita con ...

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- resistenza al distacco degli strati esterni 1 N/mm^2 min.

Caratteristiche funzionali:

- rigonfiamento massimo dopo immersione in acqua: 12% (oppure 16%) misurato secondo ...
- classe di reazione al fuoco ..., misurata secondo ...
- fonoisolamento ... dB, misurato secondo ...
- con assorbimento d'acqua massimo ... %, misurato secondo ...
- con resistenza a flessione di ... N/mm2, misurata secondo ...

I pannelli di legno compensato e paniforti a complemento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono fornite con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulle lunghezze e larghezza: 5 mm
- tolleranze sullo spessore: 1 mm
- umidità non maggiore del 12% misurata secondo ...
- resistenza al distacco degli strati esterni ... N, misurata secondo ...

Caratteristiche funzionali:

- resistenza a trazione ... N, misurata secondo ...
- resistenza a flessione statica ... N, misurata secondo ...

3.7 Prodotti di pietre naturali o ricostruite

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

Marmo (12) (termine commerciale): roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs dell'ordine di 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).
 Granito (13) (termine commerciale): roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs dell'ordine 6 a 7 (quali quarzo, feldspati, feldspatoidi).

Travertino (14) (termine commerciale): roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.


Pietra (termine commerciale): roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica vale quanto riportato nella UNI 8458

2) I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- appartenere alla denominazione commerciale e petrografica indicate nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesto nonché essere conforme ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità ecc. che riducono la resistenza o la funzione.
- avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento. Avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze
- delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale ed apparente, misurata secondo ...
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurata secondo ...
- resistenza a compressione, misurata secondo ...
- resistenza a flessione, misurata secondo ...
- resistenza all'abrasione, misurata secondo ...

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

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

I valori dichiarati saranno accettati dalla direzione dei lavori anche in base ai criteri generali dell'art. 6

(12) A questa categoria appartengono:

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

(13) A questa categoria appartengono:

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

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

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

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

3.8 *Prodotti per pavimentazione*

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.


Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle pavimentazioni. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

3.8.1 *I prodotti di legno*

I prodotti di legno per pavimentazioni: tavolette listoni, mosaico di lamelle, blocchetti ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica (vedere ad esempio.....)

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;
- b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

b1) qualità I: piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto; imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi.

b2) qualità II: piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverse) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto; imperfezioni di lavorazione come per la classe I; piccole fenditure; alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

b3) qualità III: esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

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

d) dimensioni e tolleranze e finitura.

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

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

d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; $\pm 1.5\%$ sulla larghezza e lunghezza.

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

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura. Per i metodi di misura valgono...

f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Nell'imballo un foglio informativo indicherà oltre al nome del fornitore e contenuto almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).


3.8.2 *Le piastrelle di ceramica*

Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo UNI EN 87.

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

/----- Assorbimento d'acqua, E in % -----\				
Formatura	Gruppo I	Gruppo II a	Gruppo II b	Gruppo III
	$E \leq 3\%$	$3\% < E \leq 6\%$	$6\% < E \leq 10\%$	$E > 10\%$
Estruse (A)	UNI EN 121	UNI EN 186	UNI EN 187	UNI EN 188
Pressate				
a secco (B)	UNI EN 176	UNI EN 177	UNI EN 178	UNI EN 159

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

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

b) per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla" e "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal RD 2234 del 16 novembre 1939 devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti: resistenza all'urto 0,20 kgm; resistenza alla flessione 25 kg/cm, il coefficiente di usura al tribometro 15 m/m.

c) per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse (vedi norma UNI EN 87), per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente e già citata,
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettati dalla direzione dei lavori.

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

3.8.3 I prodotti di gomma

I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista.
- b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura, in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n.4 della scala dei grigi di cui alla UNI 5137. Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi.

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

- piastrelle: lunghezza e larghezza $\pm 0,3\%$, spessore 0,2 mm
- rotoli: lunghezza $+ 1\%$, larghezza $\pm 0,3\%$, spessore 0,2 mm
- piastrelle e rotoli: la distanza tra il bordo delle piastrelle e la semiretta uscente dell'angolo non deve essere maggiore di 0,12 l/100 (dove l è la distanza dall'origine).

d) la durezza deve essere tra 75 a 85 punti di durezza Shore A

e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm.

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


g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.P.R. 26 giugno 1984 allegato A3.1.

h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazione di colore prodotta dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla UNI 5137. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti

i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore non maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 5137. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2.

l)(15).....
.....

m) il controllo delle caratteristiche di cui ai comma da a) ad i)

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

n) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le informazioni di cui ai commi da a) ad i).

(15) Con altre caratteristiche che possono essere significative in relazione alla destinazione d'uso. Per le caratteristiche ed i limiti di accettazione vedere UNI 8273 e suo FA 174.

3.8.4 I prodotti di vinile

I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle seguenti prescrizioni:

- UNI 5573 per le piastrelle di vinile;
- UNI 7071 per le piastrelle di vinile omogeneo
- UNI 7072 per le piastrelle di vinile non omogeneo.

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


3.8.5 I prodotti di resina

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

- mediante impregnazione semplice (i1)
- a saturazione (i2)
- mediante film con spessori fino a 200 m (f1) o con spessore superiore (f2)
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (a)
- con prodotti spatolati (s).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto. I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal direttore dei lavori.

Caratteristiche	Grado di significatività rispetto ai vari tipi						
	i1	i2	f1	f2	a	s	
Colore	-	-	+	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica			+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione			+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)				-	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico				+	+	+	+
Comportamento all'acqua			+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa		-	+	+	+	+	+
Reazione al fuoco		+	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura di sigaretta	-	+	+	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento termico	-	+	+	+	+	+	+

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

in aria

Resistenza meccanica ai ripristini - - + + + +

+ significativa

- non significativa

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

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

3.8.6 I prodotti di calcestruzzo

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

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

I prodotti sopraccitati devono rispondere al RD 2234 del 16 novembre 1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto.


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

- essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superano le tolleranze dimensionali ammesse. Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato
- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie
- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie
- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per il singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media
- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm per la media

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 13.1

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

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

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

3.8.7 *I prodotti di pietre naturali*

I prodotti di pietre naturali o ricostruire per pavimentazioni

Si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti)
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato); elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento e con resine
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate.
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o la larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc. vedere UNI 9379.

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

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

b) le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al RD 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in m/m

c) le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

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

3.8.8 *I prodotti tessili*

I prodotti tessili per pavimenti (moquettes):

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

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


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

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

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

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

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco.

c) I i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal direttore dei lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella UNI 8014 (varie parti)

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

3.8.9 *Le mattonelle di asfalto*

- a) dovranno rispondere alle prescrizioni del RD 2234 del 16 novembre 1939 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto minimo 0,40 kg/m, resistenza alla flessione minima 30 kg/cm—————, coefficiente di usura al tribometro 15 m/m
- b) dovranno inoltre rispondere alle prescrizioni sui bitumi.

c) per i criteri di accettazione si fa riferimento al punto 13.1; in caso di contestazione si fa riferimento alle norme CNR e UNI applicabili.

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

3.8.10 *I prodotti di metallo*

I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date nella UNI 4630 per le lamiere bugnate ed UNI 3151 per le lamiere stirate. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudicano l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

3.8.11 *I conglomerati bituminosi*


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

- contenuto di legante in %
- percentuale dei vuoti in %
- peso per unità di volume in kg/m^3
- deformabilità a carico costante

3.9 *Prodotti di vetro*

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro. Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione. Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI.

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

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti. Il direttore dei lavori ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

3.9.1 *I vetri piani grezzi*

I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la UNI 6123 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3.9.2 *I vetri piani lucidi tirati*

I vetri piani lucidi tirati, sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazione di superficie.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la UNI 6486 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3.9.3 *I vetri piani trasparenti float*

I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la UNI 6487 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.


3.9.4 *I vetri piani temperati*

I vetri piani temperati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la UNI 7142 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3.9.5 *I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera)*

I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro (solitamente incolore che non abbiano subito trattamento di tempra o trattamenti superficiali) tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, o mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Per le altre caratteristiche vale la UNI 7171 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3.9.6 *I vetri piani stratificati*

I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza, alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice
- stratificati antivandalismo
- stratificati anticrimine
- stratificati antiproiettile.

Le loro dimensioni numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla UNI 7172
- b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle UNI 7172 e UNI 9186
- c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla UNI 9187

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3.9.7 *I vetri piani profilati ad U*

I vetri piani profilati ad U sono dei vetri greggi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione. Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della UNI 7306 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.


3.9.8 *I vetri pressati per vetrocemento armato*

I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le caratteristiche vale quanto indicato nella UNI 7440 che indica anche i metodi di controllo i caso di contestazione.

3.10 *Prodotti diversi (sigillanti, adesivi, geotessili)*

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere una attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

3.10.1 Sigillanti

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quanto il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI e/o è in possesso di attestati di conformità, in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

3.10.2 Adesivi

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per i diversi supporti (murario, ferroso, legnoso, ecc.). Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quanto il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

3.10.3 Geotessili

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

Tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama)

Nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati fra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco e da filamento continuo.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$
- spessore: $\pm 3\%$
- resistenza a trazione;
- resistenza a lacerazione;
- resistenza a perforazione con la sfera;
- assorbimento dei liquidi;
- indice di imbibizione;
- variazione dimensionale a caldo;
- permeabilità all'aria;

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quanto il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettate dalla direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.)

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituite da filamento continuo o da fiocco
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

3.11 *Infissi*

Si intendono per infissi gli elementi edilizi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono a loro volta in porte, finestre e schermi.


Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 (varie parti).

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura, le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

3.11.1 *Luci fisse*

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

- mediante controllo dei materiali costituenti il telaio + vetro + elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti in particolare trattamenti protettivi di legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.
- mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc.; di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

3.11.2 Serramenti interni ed esterni

I serramenti interni ed esterni (finestre, porta finestre, e simili) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire per la parte di loro spettanza al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

- il direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.
- il direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

1) finestre


- isolamento acustico (secondo UNI 8204), classe
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo UNI EN 86,42 e 77), classi ...; e
- resistenza meccanica (secondo UNI 9158);

2) porte interne

- tolleranze dimensionali ...; spessore (misurate secondo UNI EN 25); planarità (misurata secondo UNI EN 24);
- resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo UNI 8200), corpo d'urto kg altezza di caduta cm;
- resistenza al fuoco (misurata secondo UNI pr U39.00.057.6) classe ...;
- resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo UNI 8328) classe ...;

3) porte esterne

- tolleranze dimensionali ...; spessore (misurate secondo UNI EN 25);

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- planarità (misurata secondo UNI EN 24);
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo UNI EN 86, 42 e 71);
- resistenza all'intrusione (secondo UNI 9569), classe

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

3.12 **Prodotti per rivestimenti interni ed esterni**

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.)
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.)

a seconda della loro collocazione:

- per esterno
- per interno

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo
- intermedi
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. Il direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

3.12.1 **Prodotti rigidi**


a) per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza, all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza all'usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

d) per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne,
e) per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.

f) per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

In via orientativa valgono le prescrizioni della UNI 8981, varie parti)

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si devono provvedere opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabile e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

3.12.2 *Prodotti flessibili*

a) per le carte da parati devono essere rispettate le tolleranze dimensionali del 1,5 % sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e quando richiesto avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate.

Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

b) i tessuti per pareti devono rispettare alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessuti) la rispondenza alle UNI EN 233, 235 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

3.12.3 *Prodotti fluidi od in pasta*

a) intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituite da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre colorante, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:


- capacità di riempimento delle cavità ed equalizzazione delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette, per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione di lavori.

b) prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono realizzati con prodotti applicati allo stato fluido costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata
- avere funzione impermeabilizzante
- essere traspiranti al vapore d'acqua
- impedire il passaggio dei raggi UV.
- ridurre il passaggio della CO2
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto)
- avere funzione passivante del ferro (quanto richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistenza all'usura. (32)

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto o in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.

I dati si intendono presentati secondo le UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

(32) Quando richiesto.

4 – MODALITA’ DI ESECUZIONE

4.1 STRUTTURE DI MURATURE, CALCESTRUZZO, ACCIAIO E LEGNO

Opere e strutture di calcestruzzo

4.1.1 Impasti di conglomerato cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato del D.M. 27 luglio 1985 n. 37.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto, ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.


Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del produttore e le prove atte a verificarne la conformità.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

4.1.2 Controlli sul conglomerato cementizio

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. 27 luglio 1985, n. 37.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del D.M. 27 luglio 1985, n. 37.

La resistenza caratteristica richiesta dal conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 dell'allegato 2).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera nei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 3 del succitato Allegato.

35.3. Norme di esecuzione per il cemento armato normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge n. 1086/71 e nelle relative norme tecniche del D.M. 27 luglio 1985 n. 37. In particolare:

a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele.

b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minore sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature da eseguire in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
- manicotto filettato;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compromessa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro.

c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del D.M. 27 luglio 1985, n. 37.

Per barre di acciaio inossidabile le piegature non possono essere effettuate a caldo.

d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, ed altri agenti aggressivi. Copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).

Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.

e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata a giudizio del direttore dei lavori.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

4.1.3 Norme di esecuzione per il cemento armato precompresso

Nella esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nelle attuali norme tecniche del D.M. 27 luglio 1985 n. 37. In particolare:

Il getto deve essere costipato per mezzo di vibratori ad ago od a lamina, ovvero con vibratori esterni, facendo particolare attenzione a non deteriorare le guaine dei cavi.

Le superfici esterne dei cavi post-tesi devono distare dalla superficie del conglomerato non meno di 25 mm nei casi normali, e non meno di 35 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo. Il ricoprimento delle armature pre-tese non deve essere inferiore a 15 mm o al diametro massimo dell'inerte impiegato, e non meno di 25 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo.

Nel corso dell'operazione di posa si deve evitare, con particolare cura, di danneggiare l'acciaio con intagli, pieghe, ecc.

Si deve altresì prendere ogni precauzione per evitare che i fili subiscano danni di corrosione sia nei depositi di approvvigionamento sia in opera, fino alla ultimazione della struttura. All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito; i due dati debbono essere confrontati tenendo presente la forma dei diagramma sforzi allungamento a scopo di controllo delle perdite per attrito.

Per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto al punto 6.2.4.1 del succitato D.M.

L'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta, le modalità delle iniezioni devono egualmente rispettare le suddette norme.

4.1.4 Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e del D.M. vigente, concernenti le norme stesse e quelle a struttura metallica.

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza dalla legge 2 marzo 1974 n. 64.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'appaltatore dovrà presentare alla direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.


L'esame e verifica da parte della direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Strutture prefabbricate di calcestruzzo armato e precompresso

4.1.5 Generalità

Con struttura prefabbricata si intende una struttura realizzata mediante l'associazione, e/o il completamento in opera, di più elementi costruiti in stabilimento o a piè d'opera.

La progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate sono disciplinate dalle norme contenute nel Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 3 dicembre 1987, nonché della circolare 16 marzo 1989 n. 3104 e ogni altra disposizione in materia.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

I manufatti prefabbricati utilizzati e montati dall'impresa costruttrice dovranno appartenere ad una delle due categorie di produzione previste dal citato Decreto e precisamente: in serie "dichiarata" o in serie "controllata". Per serie "dichiarata" si intende la produzione in serie eseguita in stabilimento, dichiarata tale dal produttore, conforme alle norme e per la quale è stato effettuato il deposito ai sensi dell'art. 9 della legge 5 novembre 1971, n. 1086, ovvero sia stata rilasciata la certificazione di idoneità di cui agli articoli 1 e 7 della legge 2 febbraio 1974, n. 64.

Per serie "controllata" si intende la produzione in serie che, oltre ad avere i requisiti specificati per quella "dichiarata", sia eseguita con procedure che prevedono verifiche sperimentali su prototipo e controllo di conformità della produzione.

4.1.6 Posa in opera

Nella fase di posa e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo.

I dispositivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione della unione.

Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa se lasciati definitivamente in sito non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

4.1.7 Unioni e giunti

Per "unioni" si intendono collegamenti tra parti strutturali atti alla trasmissione di sollecitazioni.

Per "giunti" si intendono spazi tra parti strutturali atti a consentire ad essi spostamenti mutui senza trasmissione di sollecitazioni.

I materiali impiegati con funzione strutturale nelle unioni devono avere, di regola, una durabilità, resistenza al fuoco e protezione, almeno uguale a quella degli elementi da collegare. Ove queste condizioni non fossero rispettate i limiti dell'intera struttura vanno definiti con riguardo all'elemento significativo più debole.

I giunti aventi superfici affacciate, devono garantire un adeguato distanziamento delle superfici medesime per consentire i movimenti prevedibili.

Il direttore dei lavori dovrà verificare che eventuali opere di finitura non pregiudichino il libero funzionamento del giunto.


4.1.8 Appoggi

Gli appoggi devono essere tali da soddisfare le condizioni di resistenza dell'elemento appoggiato, dell'eventuale apparecchio di appoggio e del sostegno, tenendo conto delle variazioni termiche, della deformabilità delle strutture e dei fenomeni lenti.

Per elementi di solaio o simili deve essere garantita una profondità dell'appoggio, a posa avvenuta, non inferiore a 3 cm se è prevista in opera la formazione della continuità dell'unione, e non inferiore a 5 cm se definitivo. Per appoggi discontinui (nervature, denti) i valori precedenti vanno raddoppiati.

Per le travi, la profondità minima dell'appoggio definitivo deve essere non inferiore a 8 cm + l/300, essendo "l" la luce netta della trave.

In zona sismica non sono consentiti appoggi nei quali la trasmissione di forze orizzontali sia affidata al solo attrito.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Appoggi di questo tipo sono consentiti ove non venga messa in conto la capacità di trasmettere forze orizzontali; l'appoggio deve consentire spostamenti relativi secondo quanto previsto dalle norme sismiche.

4.1.9 Montaggio

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano di appoggio e con quella dell'elemento stesso. La velocità di discesa deve essere tale da poter considerare non influenti le forze dinamiche di urto.

Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato in progetto.

In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto.

L'elemento può essere svincolato dall'apparecchiatura di posa solo dopo che è stata assicurata la sua stabilità. L'elemento deve essere stabile di fronte all'azione del:

- peso proprio;
- vento;
- azioni di successive operazioni di montaggio;
- azioni orizzontali convenzionali.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità nella fase transitoria che precede il definitivo completamento dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni, ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza provocare danni agli elementi stessi.


Deve essere previsto nel progetto un ordine di montaggio tale da evitare che si determinino strutture temporaneamente labili o instabili nel loro insieme.

La corrispondenza dei manufatti al progetto sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze) sarà verificata dalla direzione dei lavori, che escluderà l'impiego di manufatti non rispondenti.

4.1.10 Accettazione

Tutte le forniture di componenti strutturali prodotti in serie controllata possono essere accettate senza ulteriori controlli dei materiali, né prove di carico dei componenti isolati, se accompagnati da un certificato di origine firmato dal produttore e dal tecnico responsabile della produzione e attestante che gli elementi sono stati prodotti in serie controllata e recante in allegato copia del relativo estratto del registro di produzione e degli estremi dei certificati di verifica preventiva del laboratorio ufficiale.

Per i componenti strutturali prodotti in serie dichiarata si deve verificare che esista una dichiarazione di conformità rilasciata dal produttore.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Opere di vetragezione e serramentistica

4.1.11 Definizioni

- Si intendono per opere di vetragezione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;
- Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti dalle parti murarie destinate a riceverli.

4.1.12 Materiali

La realizzazione delle opere di vetragezione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto e dove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

a) Le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute al carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697, ecc.).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.


Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento;

i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata.

Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.)

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

L'esecuzione effettuata secondo UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

4.1.13 Posa dei serramenti

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti:

d) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

e) La posa con contatto diretto tra serramento e parte murarie deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.)
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) da contatto con la malta.

f) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (anteffrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori.

4.1.14 Compiti della Direzione dei lavori

Il direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:


a) Prima dell'inizio dei lavori verificherà la completezza delle indicazioni progettuali concordando e definendo con l'esecutore le procedure, i materiali, le attrezzature ed i tempi di cantiere e le interferenze con altre opere. In via rapida si potrà far riferimento a soluzioni costruttive conformi allo schema del progetto descritte in codici, letteratura tecnica, ecc.

b) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai. La esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate, il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

c) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura, chiusura dei serramenti (stimandone con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, all'aria con spruzzatori a pioggia, posizionamento di fumogeni, ecc.

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Esecuzione delle pavimentazioni

4.1.15 Generalità

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta del terreno).

4.1.16 Strati funzionali

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composto dai seguenti strati funzionali. (47)

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:


- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali: scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni trasmesse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.).

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali: 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;

- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
			Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev :	Data :

- 3) lo strato ripartitore;
- 4) strato di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.


A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste altri strati complementari possono essere previsti.

(47) Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni.

4.1.17 Pavimentazione su strato portante

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:


- 1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si fa riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture, miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
- 2) Per lo strato di scorrimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione e realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
- 3) Per lo strato ripartitore a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati e non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno. Durante la realizzazione si curerà oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche. Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
- 4) Per lo strato di collegamento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e nei casi particolari alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo. Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.
- 5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni. Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.
- 6) Per lo strato di impermeabilizzazione a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.
- 7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

- 8) Per lo strato di isolamento acustico a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo. Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc. il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.
- 9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori a 20 mm.).

4.1.18 Pavimentazioni su terreno

- Per le pavimentazioni su terreno la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.
- 10) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 11) Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. (48)
- 12) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
- 13) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore, è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- 14) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.) l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

(48) Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.

4.1.19 Compiti della Direzione dei lavori

Il direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

- Prima dell'inizio dei lavori verificherà la completezza delle indicazioni progettuali concordando e definendo con l'esecutore le prescrizioni, inizialmente mancanti, circa la soluzione costruttiva da eseguire ivi comprese le procedure, i materiali, le attrezzature ed i tempi di cantiere e le interferenze con altre opere. In via rapida si potrà far riferimento a soluzioni costruttive conformi allo schema funzionale di progetto descritte in codici di pratica, letteratura tecnica, ecc.
- Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto (o concordate come detto nel comma a) e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati; la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere: 1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione); 2) adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione); 3) tenute all'acqua, all'umidità, ecc.
- A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.


Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizioni e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

4.1.20 Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'Appaltatore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione. (59)

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi. Nei casi in cui è richiesto ai soli fini revisionali vale il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi.

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

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

4.1.21 Calcestruzzi

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

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

4.1.22 Conglomerato cementizio armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

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

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

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

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

4.1.23 Pavimenti

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

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


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

4.1.24 Tinteggiature, coloriture e verniciature

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

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

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

	COMUNE DI COMACCHIO	CSA	Comm: 22010	File: 22010_CSA
	FEAMP 2014-2020 RISTRUTTURAZIONE, AMMODERNAMENTO DEL MERCATO ITTICO COMUNALE DI PORTO GARIBALDI (FE)	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	Rev : 0 - Emissione	Data :08/04/2022
		PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO	Rev : 1 - Aggiornam.	Data :12/10/2022
			Rev :	Data :

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

E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotte tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;

per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte la loro intera superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;

per le serrande di lamiera ondulata od a elementi di lamiera sarà computata due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

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

4.1.25 Infissi di legno

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, si misureranno da una sola faccia sul perimetro esterno dei telai, siano esse semplici o a cassettoni, senza tener conto dei zampini da incassare nei pavimenti o soglie.

Le pareti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

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

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

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

4.1.26 Infissi di alluminio

Gli infissi di alluminio, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati od a cadauno elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci di elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.