



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO



**Riqualificazione ed adeguamento
Primo Piano ss Presidio di Sant'Elpidio a Mare per la
realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO



PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

2

- Capitolato speciale d'appalto (parte normativa) – Lavori a corpo

ASUR MARCHE Area Vasta n° 4

(Provincia di Fermo)

Lavori di Riqualificazione ed adeguamento

Primo Piano del Presidio di Sant'Elpidio a Mare per la realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Aggiornato con le disposizioni del D. Lgs. 50/2016 come modificato dal D. Lgs. 56/2017

		euro
a)	Importo esecuzione lavorazioni (al netto della sicurezza)	445.908,13
b)	Di cui Oneri per la Sicurezza Inclusi	14.027,27
c)	Oneri per la Sicurezza Speciali	6.604,80
1)	Totale appalto (a + b + c)	466.540,20
d)	Incidenza della manodopera	275.918,34
e)	Somme a disposizione dell'amministrazione	133.459,80
f)	Corrispettivo per spese tecniche	54.937,93
2)	Totale progetto (1 + e)	600.000,00

Il responsabile del servizio

Il progettista

Il responsabile del procedimento



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

3

Indice

PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1	Oggetto dell'appalto
Art. 2	Ammontare dell'appalto
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto
Art. 4	Categoria prevalente, categorie scorparabili e subappaltabili

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 5	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto
Art. 6	Documenti che fanno parte del contratto
Art. 7	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
Art. 8	Fallimento dell'appaltatore
Art. 9	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere
Art. 10	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione
Art. 11	Convenzioni europee in materia di valuta e termini

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12	Consegna e inizio dei lavori
Art. 13	Termini per l'ultimazione dei lavori
Art. 14	Proroghe
Art. 15	Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori
Art. 16	Sospensioni ordinate dal R.U.P.
Art. 17	Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione.....
Art. 18	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
Art. 19	Inderogabilità dei termini di esecuzione
Art. 20	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 21	Lavori a misura
Art. 22	Lavoro a corpo
Art. 23	Lavori in economia
Art. 24	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

CAPO 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 25	Anticipazione.....
Art. 26	Pagamenti in acconto
Art. 27	Pagamenti a saldo.....
Art. 28	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto
Art. 29	Ritardi nel pagamento della rata di saldo
Art. 30	Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo
Art. 31	Anticipazione del pagamento di taluni materiali
Art. 32	Cessione del contratto e cessione dei crediti.....

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 33	Cauzione provvisoria.....
Art. 34	Cauzione definitiva





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- Art. 35 Riduzione delle garanzie
 Art. 36 Obblighi assicurativi a carico dell'impresa

4

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

- Art. 37 Variazione dei lavori
 Art. 38 Varianti per errori od omissioni progettuali.....
 Art. 39 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

- Art. 40 Norme di sicurezza generali
 Art. 41 Sicurezza sul luogo di lavoro
 Art. 42 Piano di sicurezza
 Art. 43 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento
 Art. 44 Piano operativo di sicurezza
 Art. 45 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

- Art. 46 Subappalto
 Art. 47 Responsabilità in materia di subappalto
 Art. 48 Pagamento dei subappaltatori

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

- Art. 49 Accordo bonario e transazione
 Art. 50 Definizione delle controversie
 Art. 51 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
 Art. 52 Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

- Art. 53 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....
 Art. 54 Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione
 Art. 55 Presa in consegna dei lavori ultimati

CAPO 12 - NORME FINALI

- Art. 56 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....
 Art. 57 Obblighi speciali a carico dell'appaltatore
 Art. 58 Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....
 Art. 59 Utilizzo di materiali recuperati o riciclati
 Art. 60 Custodia del cantiere
 Art. 61 Cartello di cantiere
 Art. 62 Spese contrattuali, imposte, tasse

PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE

ALLEGATI

- Tabella A – Elementi principali della composizione dei lavori
 Tabella B – Riepilogo degli elementi principali del contratto
 Tabella C – Elaborati integranti il progetto a base di gara
 Tabella D – Cartello di cantiere



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

5

ABBREVIAZIONI

- Codice dei contratti (decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50);
- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
- R.U.P. (Responsabile unico del procedimento)
- DLGS 81/2008 (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestare la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266;
- attestazione SOA: documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione.
- Regolamento generale (decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207
- Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, per quanto riguarda gli articoli ancora in vigore;
- DM 248/2016 (decreto Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti 10 novembre 2016 n. 248 – Regolamento recante individuazione delle opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica e dei requisiti di specializzazione richiesti per le loro esecuzione, ai sensi dell'articolo 89, comma 11, del decreto legislativo 18 aprile 2016 n.50;



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE PRIMA

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: **Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria.**
 - b) descrizione sommaria: **DEMOLIZIONI CONTROSOFFITTI, DEMOLIZIONI TRAMEZZI, DEMOLIZIONI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI, RIMOZIONE BATTISCOPA, DEMOLIZIONE MASSETTO, RIMOZIONE INFISSI, RIMOZIONE APPARECCHI IDROSANITARI, CHIUSURA FORO, REALIZZAZIONE MASSETTO, REALIZZAZIONE PARETI DIVISORIE IN CARTONGESSO, REALIZZAZIONE CONTROSOFFITTO, REALIZZAZIONE PAVIMENTAZIONE E RIVESTIMENTO IN GOMMA, FORMAZIONE DI SGUSIA, CONTROSOFFITTO GRIGLIATO, CONTROSOFFITTO IN FIBRA MINERALE, FORNITURA E POSA PORTE INTERNE, FORNITURA E POSA PARETE MANOVRABILE, FORNITURA E POSA INFISSI TERMICI, COIBENTAZIONE CASSONETTO INFISSI INTERNI, SERRANDE AVVOLGIBILI, FORNITURA E POSA DI SOGLIE PER DAVANZALI, REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO, REALIZZAZIONE IMPIANTO DI ADDUZIONE IDRICA E DI SCARICO, REALIZZAZIONE IMPIANTO DI VENTILAZIONE PRIMARIA, REALIZZAZIONE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE, TINTEGGIATURA INTERNA.**
 - c) ubicazione: **VIA PORTA ROMANA – SANT'ELPIDIO A MARE**
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, ⁽¹⁾ dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
5. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito come segue:

Importi in euro		Colonna 1)	Colonna 2)	Colonna 1 + 2)
Num.		A corpo	In economia	TOTALE
a)	Importo esecuzione lavori (al netto degli oneri della sicurezza)	445.908,13		
b)	Oneri per la sicurezza Inclusi	14.027,27		
c)	Oneri per la Sicurezza Speciali	6.604,80		
a) + b)	IMPORTO TOTALE	466.540,20		



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, lettera a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo di cui al comma 1, lettera b), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui al comma 3.
3. L'importo di cui al comma 1, lettera b), relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, e lettera c), relativo agli oneri per la Sicurezza Speciali, non sono soggetti ad alcun ribasso di gara, di cui all'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i..

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta i propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera così come richiesto dall'art. 95, comma 10, del d.lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

a) CATEGORIA PREVALENTE

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG1 1	IMPIANTI TECNOLOGICI	285.204,16	Duecentosettantottomilacinquecentonovantanove/36	60,57

b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI PER INTERO

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG1	EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	181.336,04	Centottantunomilatrecentotrentasei/04	39,43

I lavori appartenenti alla/e categoria/e diversa/e da quella prevalente con i relativi importi, sono riportati nella tabella sopra. Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante, possono essere subappaltate secondo le condizioni del Codice degli appalti e del presente capitolato speciale.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "a corpo". L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi unitari di cui al comma 2, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché agli eventuali lavori in economia di cui all'articolo 23.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.
5. I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie subappaltabili

1. Ai sensi del D.M. 248/2016 e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificati nelle categorie di opere GENERALI OG 1 classifica 1 e OG 11 Classifica 2 come categoria prevalente.
2. Sono previsti lavori appartenenti alla categoria OG 1 per importi superiori al 10%, con obbligo di qualificazione obbligatoria in proprio o mediante R.T.I., con divieto di avvalimento
2. I lavori per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37, sono i seguenti:
 - a) opere da ELETTRICISTA;
 - b) opere da IDRAULICO;
4. I lavori indicati nella Tabella "A" con i numeri 1 e 2 possono essere affidati in subappalto nei limiti di legge art. 105 del D.Lgs.n.50/2016.

TABELLA A			CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI		
n.	Lavori di	Categoria ex allegato A - Regolamento generale	euro	Incidenza % Manodopera	
Ai sensi dell'articolo 5 (Art. 5), comma 3 del capitolato speciale, i seguenti lavori sono subappaltabili previa apposita indicazione in sede di gara, nei limiti di legge					
1	Edifici civili e industriali	Scorporabile	OG1	181.336,04	40%
2	Impianti tecnologici	Prevalente	OG11	285.204,16	27%
TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI				466.540,20	
Ai sensi dell'articolo 5 comma 2 del capitolato speciale, i lavori di cui ai numeri 1 della presente tabella, possono essere eseguiti solo da parte di installatori aventi i requisiti di cui al DM 37 del 2008.					



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 5 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

9

1. La stipulazione del contratto avverrà nei termini previsti dall'art. 32, comma 8 del Codice dei contratti.
2. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva. In caso di non corrispondenza tra gli elaborati grafici, per la parte edile prevarranno quelli architettonici su quelli impiantistici
3. In caso di norme del presente capitolato tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
4. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato, 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.

Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il presente capitolato comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo, come elencati nell'allegata tabella E, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3
 - c) l'elenco dei prezzi unitari;
 - d) il piano operativo di sicurezza
 - e) il cronoprogramma
 - f) le polizze di garanzia
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il Codice dei Contratti D.LGS. 50/2016;
 - b) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati
 - c) il decreto del ministero delle infrastrutture e dei trasporti DM 248/2016.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori all'articolo 132 del Codice dei contratti;
 - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.
4. Fanno altresì parte del contratto, in quanto parte integrante e sostanziale del progetto di cui al comma 1, le relazioni e gli elaborati presentati dall'appaltatore in sede di offerta.





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

10

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

Art. 8 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dal Codice dei contratti D.lgs. 50/16.
2. Qualora l'esecutore sia un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano le disposizioni del Codice dei contratti D.lgs. 50/16.

Art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. 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, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato 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 anche al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori. Il direttore di cantiere dovrà:
 - osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei piani della sicurezza, le norme di coordinamento del presente contratto contrattuali e le indicazioni ricevute dalla DIREZIONE LAVORI;
 - allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psicofisiche tali da compromettere la propria sicurezza e/o quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di negligenza e/o disonestà;
 - vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate.
5. 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.
6. L'eventuale sostituzione del direttore tecnico di cantiere deve essere tempestivamente notificata alla Stazione Appaltante e deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.
7. Dovrà inoltre essere presente un capocantiere per almeno l'80% dell'orario lavorativo





**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

8. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona 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. 11

Art. 10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).
4. L'accettazione di materiali, apparecchiature, impianti da parte della Direzione Lavori avverrà solo a seguito della consegna e verifica di tutta la documentazione obbligatoria o necessaria per valutarne la rispondenza alle prescrizioni di capitolato e alla normativa vigente in materia. In assenza di tali documentazioni i materiali, le apparecchiature, gli impianti non potranno essere accettati e pertanto messi in opera.
5. 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.
6. L'appaltatore è, inoltre, tenuto ad effettuare, a proprie spese ed oneri, le verifiche su materiali, componenti ed elementi finiti, per i quali, i Capitolati speciali-parte tecnica (edile, strutturale, elettrico, meccanico), prevedano prestazioni e caratteristiche misurabili attraverso prove e controlli, secondo le indicazioni delle specifiche normative di settore (UNI, direttive, verifiche secondo prassi consolidate). I risultati ottenuti dalle prove dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori e all'organo di collaudo per la loro validazione.

Art. 11 – Convenzioni europee in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

12

Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 337, secondo comma, e 338 della legge n. 2248 del 1865, degli articoli 109, comma 4, secondo periodo, e 129, commi 1 e 4, del regolamento generale e dell'articolo 32, commi 9 e 13, del Codice dei contratti; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. 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.
4. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito 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.
5. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a un mese da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.
6. Le disposizioni sulla consegna si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dalla documentazione progettuale, oppure in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica anche alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **180** (diconsi giorni CENTOTTANTA) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 14 - Proroghe

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

- contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui all'articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche qualora manchino meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 14, comunque prima di tale scadenza, qualora le cause che hanno determinato la richiesta si siano verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
 3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; qualora la richiesta sia presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
 4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori qualora questi non si esprima entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori qualora questo sia difforme dalle conclusioni del R.U.P.
 5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10 giorni e a 3 giorni; negli stessi casi qualora la proroga sia concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
 6. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui al presente articolo costituisce rigetto della richiesta.
 7. Trova altresì applicazione l'articolo 26 del capitolato generale d'appalto.
 8. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche ad eventuali proroghe parziali relative alle soglie temporali intermedie previste dal programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19; in tal caso per termine di ultimazione di cui all'articolo 14 si intende il termine intermedio previsto dal predetto articolo 19, comma 4 e il periodo di proroga è proporzionato all'importo dei lavori per l'ultimazione dei quali è concessa la proroga.

Art. 15 - Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. 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, comma 1, lettere a), b), c) ed e), del Codice dei contratti D.Lgs.n. 50/2016; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato 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.
4. 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 dell'articolo 205 del D.LGS. 50/2016.
5. 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.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

6. 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. ¹⁴
7. 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.
8. 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.
9. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19

Art. 16 - Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. 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.
2. 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.
3. Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 15, commi 2, 4, 7, 8 e 9, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. 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 14, 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. In merito alla sospensione e ripresa dei lavori si applicano in ogni caso le disposizioni di cui all'art. 107 del D.lgs. 50/2016.

Art. 17 - Penali in caso di ritardo - Premio di accelerazione

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 0,5 per mille (euro zero e centesimi cinque ogni mille) ⁽²⁾ dell'importo contrattuale, corrispondente a euro _____.
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 13, comma 3;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 13, comma 4;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - d) 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 19.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte del direttore dei lavori, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di regolare esecuzione.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 % dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 20, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 18 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Entro 10 (diconsi dieci) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Art. 19 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

16

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate 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;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 20.

Art. 20 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'appaltatore si riserva il diritto di rescindere il contratto di appalto e di provvedere all'esecuzione di Ufficio dei lavori con le maggiori spese a carico dell'appaltatore nei casi previsti dagli artt. 108-109 del d.lgs. 18/04/2016 n. 50.
2. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'art. 17, 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.





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

17

Art. 21 - Lavori a misura

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'articolo 106, del regolamento generale, per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora le variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 39, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
5. 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 3, comma 3, del presente capitolato.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art. 22 - Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), come evidenziati al rigo b) della tabella di cui all'articolo 5, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.





**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Art. 23 - Lavori in economia

18

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 187 del d.P.R. n. 207/2010
2. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), come evidenziati al rigo b) della tabella di cui all'articolo 5, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

Art. 24 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

CAPO 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 25 - Anticipazione

1. Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 % da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art. 26 - Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23, 24 e 25, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore al 40 % (quaranta per cento) dell'importo contrattuale.
2. Ai sensi dell'articolo 30, comma 5, del D.LGS. 50/2016, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 15 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
 - a) il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il _____» con l'indicazione della data di emissione;
 - b) il R.U.P., previa verifica della regolarità contributiva dell'affidatario e del subappaltatore, entro 7 (sette) giorni



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

dalla ricezione del SAL da parte del Direttore dei Lavori, emette il conseguente certificato di pagamento, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori con l'indicazione della data di emissione. ¹⁹

4. 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.
5. 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.
6. Ai sensi, del Codice dei contratti, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore;
 - b) qualora l'appaltatore abbia stipulato contratti di subappalto, che siano state trasmesse le fatture quietanziate del subappaltatore o del cottimista entro il termine di 20 (venti) giorni dal pagamento precedente;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al D.M. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio, ai fini dell'esercizio dell'attività di riscossione delle somme iscritte a ruolo.
7. 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) giorni. 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 2.

Art. 27 - Pagamenti a saldo

1. 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 subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. 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.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 (novanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'art. 102 comma 4 del Codice dei Contratti.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
6. 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.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

7. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'articolo 26, commi 6 e 7.

20

Art. 28 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. 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 27 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.
2. 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.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 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 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 205, del Codice dei contratti. D.lgs. 50/2016.

Art. 29 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

Art. 30 - Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. Si applicano le disposizioni di cui all'art. 106 del d.lgs. 50/2016

Art. 31 – Anticipazione del pagamento di taluni materiali

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

Art. 32 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.

21

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 33 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 93, del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria con le modalità e alle condizioni cui al bando di gara e al disciplinare di gara.
2. La suddetta garanzia provvisoria di euro **9.330,80**, pari al 2% (due per cento) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, ai sensi dell'art. 93 del D.Lgs. 50/2016, comprensivo degli oneri per la sicurezza, da prestare anche mediante fidejussione bancaria o assicurativa, nonché dell'impegno del fidejussore a rilasciare la garanzia definitiva qualora l'offerente risultasse aggiudicatario. La garanzia provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto per volontà dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.
2. Ai non aggiudicatari la garanzia è restituita entro 30 giorni dall'avvenuta aggiudicazione. La fidejussione bancaria o la polizza assicurativa relativa alla garanzia provvisoria dovrà avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta

Art. 34 - Cauzione definitiva

1. La garanzia definitiva, ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. 18/04/2016 n. 50, stabilita nella misura del 10%. Nel caso di ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. Per le modalità di svincolo della garanzia definitiva si rimanda ai dispositivi dell'art. 103 del D.Lgs. 18/04/2016 n. 50.
2. La fidejussione bancaria o la polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. La prestazione della garanzia definitiva e la firma del contratto di appalto dovranno avvenire perentoriamente nel termine che comunicherà l'Amministrazione alla Ditta aggiudicataria dei lavori.

Art. 35 – Riduzione delle garanzie

1. Si applicano agli importi della garanzia provvisoria e definitiva le riduzioni di cui all'art. 93 comma 7 del D.Lgs. 50/2016

Art. 36 - Obblighi assicurativi a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva.
2. Ai sensi del comma 7 dell'art. 103, del D.Lgs. 50/2016, l'esecutore dei lavori è obbligato a costituire e consegnare



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

alla stazione appaltante, ai fini della stipula del contratto, anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare corrisponde all'importo del contratto stesso. La polizza del presente comma deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

3. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni: tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
4. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
 - a) prevedere una somma assicurata non inferiore a:

euro	800.000,00 , di cui:
partita 1) per le opere oggetto del contratto:	euro 450.000,00 ,
partita 2) per le opere preesistenti:	euro 320.000,00 ,
partita 3) per demolizioni e sgomberi:	euro 30.000,00 ,
 - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro **5.000.000,00**.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 37 - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a congruo dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dal Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 % (cinque per cento) delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella di cui all'articolo 5, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, nei limiti previsti dal Codice dei contratti.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. Non costituiscono variante, ai sensi dei commi precedenti, i maggiori costi dei lavori in economia previsti dal contratto o introdotti in sede di variante, causati dalla differenza tra i costi di cui all'articolo 24, comma 1, lettera b), vigenti al momento dell'esecuzione dei predetti lavori in economia e i costi previsti dal contratto o introdotti in sede di variante. Resta ferma la necessità del preventivo accertamento della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie da parte del RUP, su segnalazione della direzione dei lavori, prima dell'avvio dei predetti lavori in economia e in ogni occasione della loro variazione in aumento.
8. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal direttore dei lavori o dal R.U.P., l'adeguamento del piano di sicurezza sostitutivo, oppure la redazione del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti, all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, qualora ricorrano le condizioni di cui all'articolo 90, comma 5, del citato Decreto n. 81 del 2008, con i relativi costi non assoggettati a ribasso.
9. Trova applicazione la disciplina dell'art. 106 del codice dei contratti, D.lgs. 50/2016.

Art. 38 – Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
4. Trova applicazione la disciplina dell'art. 106 del codice dei contratti, D.lgs. 50/2016.

Art. 39 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui al codice dei contratti, D.lgs. 50/2016.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

24

Art. 40 - Norme di sicurezza generali

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori qualora questi siano iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, con l'indicazione antimafia di cui agli articoli 6 e 9 del d.P.R. n. 252 del 1998, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Ai sensi dell'articolo 29, comma 5, secondo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, la valutazione dei rischi, fino alla scadenza del diciottesimo mese successivo alla data di entrata in vigore del decreto interministeriale di cui all'articolo 6, comma 8, lettera f), del predetto Decreto n. 81 del 2008 e, comunque, non oltre il 30 giugno 2012, la valutazione dei rischi può essere autocertificata;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:
 - a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008.
 - b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
 - c) il piano di sicurezza sostitutivo di cui all'articolo 43;
 - d) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 34, comma 1, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 37, comma 7, e 36, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; qualora siano state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 34, comma 1, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;





**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

- e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 34, commi 1, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
- f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

25

Art. 41 - Sicurezza sul luogo di lavoro

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

Art. 42 – Piano di sicurezza sostitutivo

1. E' fatto obbligo all'appaltatore di predisporre, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, il piano sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'articolo 131, comma 2, lettera b), del Codice dei contratti, e al punto 3.1 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008. Tale piano è messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal coordinatore per la sicurezza ai sensi del combinato disposto degli articoli 90, comma 5, e 92, comma 2, del Decreto n. 81 del 2008. Qualora prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto) si verifichi la presenza di pluralità di imprese per cui si renda obbligatoria la redazione del piano di sicurezza e coordinamento, trova applicazione l'articolo 44.

Art. 43 – Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza sostitutivo

1. L'appaltatore può, nel corso dei lavori, apportare motivatamente modifiche e integrazioni al piano di sicurezza sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al punto 3.1 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

2008, purché si tratti di renderlo coerente a nuove situazioni oggettive oppure di concreti e dimostrati miglioramenti alle misure di sicurezza.

2. Alle modifiche e integrazioni di cui al comma 1 si applica la medesima disciplina dell'articolo 43. eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

26

Art. 44 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, 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, redatto ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti, dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto.

Art. 45 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del 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'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
5. Il piano di sicurezza sostitutivo 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.
6. Ai sensi dell'articolo 118, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

27

Art. 46 - Subappalto

1. Il subappalto o il subaffidamento in cottimo, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 105 del Codice dei contratti d.lgs. 50/2016, è ammesso nel limite del 30% (trenta per cento), dell'importo contrattuale,
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni: • dall'art. 105 e 95 comma 10 del Codice dei contratti D.lgs. 50/2016; • dai principali atti di indirizzo/determinazioni/deliberazioni/linee guida/ecc. dell'ANAC; • dai prevalenti e maggiormente consolidati orientamenti giurisprudenziali del Consiglio Di Stato;
3. L'offerente qualora intenda avvalersi del subappalto nell'offerta in sede di gara dovrà indicare i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intendono subappaltare o concedere in cottimo. Non è obbligatoria l'indicazione della terna di subappaltatori.
4. La Stazione appaltante provvederà alla corresponsione diretta al subappaltatore/cottimista dell'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite, solo qualora ricorrano i casi previsti dall'art.105, comma tredici, del D. Lgs. n.50/2016, e per la presente gara, solo nel caso in cui gli importi eventualmente da riconoscere siano inferiori all'importo residuo da riconoscere all'aggiudicatario rispetto al valore dell'immobile.
5. L'appaltatore deve provvedere al deposito, presso la Stazione appaltante:
 - a) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata: - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008; - l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 65, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
 - b) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
6. L'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi, trasmetta alla Stazione appaltante:
 - a) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - b) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti d.lgs. 50/2016;
 - c) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - d) dichiarazione che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge n. 575 del 1965, e successive modificazioni e integrazioni; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore ai limiti prefissati dalla vigente legislazione, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al d.P.R. n. 252 del 1998; resta fermo che, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, dello stesso d.P.R. n. 252 del 1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 10, comma 7, del citato d.P.R.
7. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante ai sensi della vigente legislazione.
8. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

a) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
b) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

28

c) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:

1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;

2) copia del proprio piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti in coerenza con i piani di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale;

9. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

10. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.

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

a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);

b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;

c) 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.

12. 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 Codice dei contratti, D.lgs. 50/2016. La Stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco qualora in sede di verifica non sussistano i requisiti di cui sopra.

Art. 47 – Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Art. 48 – Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante provvederà alla corresponsione diretta al subappaltatore/cottimista dell'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite, solo qualora ricorrano i casi previsti dall'art.105, comma tredici, del D. Lgs.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

- n.50/2016, e per la presente gara, solo nel caso in cui gli importi eventualmente da riconoscere siano inferiori all'importo residuo da riconoscere all'aggiudicatario rispetto al valore dell'immobile.
2. I pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, oppure all'appaltatore qualora questi abbia subappaltato parte dei lavori, sono subordinati:
- a) all'acquisizione del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - b) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - c) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 3.
3. Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, sospendere l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve dare atto separatamente degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore dell'articolo 47, comma 4, lettera b).
5. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

29

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 49 - Accordo bonario

1. Si applicano le disposizioni di cui all'art. 205 del d.lgs. 50/2016.

Art. 50 - Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 205 del D.lgs. 50/2016, si farà riferimento a quanto previsto negli artt. 207-209-210-211 del D.lgs. 50/2016 oltre a:
 - i principali atti di indirizzo/determinazioni/deliberazioni/linee guida/ecc. dell'ANAC;
 - i prevalenti e maggiormente consolidati orientamenti giurisprudenziali del Consiglio Di Stato;

Art. 51 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;

30

- d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
 3. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
 4. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010
 5. La violazione degli obblighi di cui al comma 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 52 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Costituiscono causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante lettera raccomandata, anche mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, i seguenti casi:
 - a) l'appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui all'articolo 3, della legge 27 dicembre 1956, n. 1423 ed agli articoli 2 e seguenti della legge 31 maggio 1965, n. 575, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi della Stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi del Codice dei contratti;
 - b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- i) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza;
 - l) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - m) violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo 66, comma 5, del presente Capitolato speciale;
 - n) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - o) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive, in tal caso il R.U.P., acquisita una relazione particolareggiata predisposta dal direttore dei lavori, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste propone alla Stazione appaltante la risoluzione del contratto, ai sensi del Codice dei contratti.
2. Il contratto è altresì risolto di diritto nei seguenti casi:
- a) perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, oppure in caso di reati accertati ai sensi del Codice dei contratti;
 - b) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - c) decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.
3. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti, dal Codice dei contratti, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.
4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
5. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
6. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
- a) affidando ad altra impresa, ai sensi del Codice dei contratti o, in caso di indisponibilità di altra impresa, ponendo a base d'asta del nuovo appalto o di altro affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente, l'importo lordo dei lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

- 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
- 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
- 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 53 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.
5. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato al direttore di lavori le certificazioni e i collaudi tecnici di cui all'articolo 22, comma 6; in tal caso il direttore dei lavori non può redigere il certificato di ultimazione e, qualora redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui all'articolo 56, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 28.

Art. 54 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di regolare esecuzione è essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
3. Si farà comunque riferimento alle disposizioni contenute nell'art. 102 del D.lgs. 50/2016.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

33

Art. 55 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato.

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 56 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

34

- e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
- f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
- g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
- p) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- t) provvedere agli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
 - u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della Stazione appaltante;
 - v) ottemperare alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
 - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
 - x) richiedere tempestivamente i permessi e sostenere i relativi oneri per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
 - y) installare e mantenere funzionante per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
 - z) installare idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati di 1/2 (un mezzo) della percentuale di incidenza delle spese generali e dell'intera della percentuale di incidenza dell'utile, come dichiarate dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi o, qualora tale verifica non sia stata fatta, come previste nelle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dal codice dei contratti.
5. Se i lavori di ripristino o di rifacimento di cui al comma 4, sono di importo superiore a 1/5 (un quinto) dell'importo contrattuale, trova applicazione le disposizioni contenute nel codice dei contratti.

Art. 57 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.

Art. 58 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. I materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in sito, 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.
3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
4. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 59

36

Art. 59 – Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

Art. 60 – Custodia del cantiere

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

Art. 61 – Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero un esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.
2. Il cartello di cantiere è fornito in conformità al modello di cui alla allegata tabella «D».

Art. 62 – Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

PARTE SECONDA

PRESCRIZIONI TECNICHE

OPERE EDILI

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali e le forniture impiegati per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e nei regolamenti ufficiali in materia. In mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli atti contrattuali.

Si richiamano espressamente le prescrizioni degli articoli 20, 21, 22 del Capitolato Generale.

Salvo la diversa indicazione che potrà essere impartita all'atto pratico dalla DD.LL., i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della DD.LL., ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o fare eseguire, direttamente in cantiere o presso gli stabilimenti di produzione o i laboratori ufficiali autorizzati, le prove prescritte dal presente Capitolato o impartite dalla DD.LL. sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme C.N.R. od altre diverse impartite, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'appaltatore farà sì che tutti i materiali abbiano ad avere, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche accettate e riconosciute dalla DD.LL..

Qualora in corso di coltivazione di cave o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti, ecc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti richiesti, l'Appaltatore dovrà provvedere a sue spese a cercare altre forniture in modo che siano rispondenti alle prescrizioni richieste.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Se tali nuovi materiali risultassero non adatti, per forma o colore o dimensione o costituzione, a quelli già posti in opera, la DD.LL. potrà a suo insindacabile giudizio ordinare la demolizione di quanto già costruito o l'allontanamento di quanto approvvigionato in cantiere e la sostituzione con nuovi materiali tutti omogenei tra loro. 38

L'Appaltatore non potrà chiedere nessun compenso in più per maggiori costi, lavorazioni ed oneri di qualsiasi genere per mezzi, materiali o manodopera.

Qualora la DD.LL. abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute. I materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della DD.LL. l'Appaltatore resta unico totale responsabile della riuscita delle opere anche e principalmente in rapporto ai materiali forniti.

In ogni caso quanto sopra non pregiudica i diritti che l'Ente Appaltante si riserva in sede di collaudo finale o di contenzioso.

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti qui di seguito fissati.

Art. 63 - Acqua, leganti idraulici, calce, cementi, pozzolane, gesso

a) *Acqua* - L'acqua dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate a rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate in applicazione dell'Articolo 21 della legge 1086 del 05.11.1971 (D.M. 16 e successivi aggiornamenti).

b) *Leganti idraulici* - I leganti idraulici dovranno avere le caratteristiche tecniche ed i requisiti della Legge n° 595 del 29.05.1965. I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al D.M. 03.06.1968 pubblicato sulla G.U. 180 del 17.07.1968. Gli agglomerati cementizi e le calce idrauliche dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al D.M. 31.08.1972 pubblicato sulla G.U. 287 del 06.11.1972. Tutti i leganti idraulici dovranno essere conservati in modo da restare perfettamente riparati dall'umidità.

c) *Calce* - *Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al D.M. 31.08.1972 pubblicato sulla G.U. del 06.11.1972. La calce grossa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata e vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che mescolata con sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori al 5% dovuti a parti non ben decarburate, siliciose od altrimenti inerti. La calce in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità. Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di arena. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego, quella per le murature almeno 15 giorni.*

d) *Cementi* - I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro, dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al D.M. 03.06.1968 pubblicato nella G.U. 180 del 17.07.1968. Essi dovranno essere conservati in modo da restare perfettamente riparati dall'umidità.

e) *Pozzolane* - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere ai requisiti prescritti dal R.D. 16.11.1939 n° 2230.

f) *Gesso* - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinatura in modo da non lasciare residui sul setaccio da 56 maglie a cm², scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Art. 64 - Sabbia, ghiaia, pietre naturali, marmi

a) *Ghiaia, pietrisco e sabbia - Le ghiaie, i pietrischi e la sabbia da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovranno avere quelle qualità stabilite dai RR.DD. nn° 2228 e 2229 in data 16.11.1939, per leganti idraulici e conglomerati cementizi semplici o armati.*

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di mm 2 per murature in genere e del diametro di mm 1 per soli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio. L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto di materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'allegato I del già citato D.M. 03.06.1968, sui requisiti di accettazione dei cementi.

Per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi gli elementi di essi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori del diametro di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili, di cm 4 se trattasi di volti di getto, di cm 1÷3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato o a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di cm 1 di diametro, salvo quando impiegati in cappe di volti o in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

b) *Pietre naturali - Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno essere a grana compatta, monde da cappellaccio, esenti da piano di sfaldamento, peli, screpolature, venature, intercessioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare impiego, offrire una resistenza proporzionata alla sollecitazione cui devono essere soggette ed avere una efficace adesività alle malte.*

Saranno assolutamente escluse le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente. In particolare le caratteristiche alle quali dovranno soddisfare le pietre naturali da impiegarsi nella costruzione in relazione alla natura della roccia prescelta, tenuto conto dell'impiego che dovrà farsene dell'opera da costruire, sono tutte quelle contenute dal R.D. del 16.11.1938 nn° 2229 e 2232 (G.U. n° 92/1940)

c) *Pietre da taglio - Le pietre da taglio oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra richiamati dovranno avere struttura uniforme, scevre da fenditure, cavità e litoclasti; sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità. Il tufo dovrà essere a struttura litoide, compatto ed uniforme; le lastre dovranno essere sonore, di superficie piuttosto rugosa che liscia e scevre da inclusioni e venature. I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli od altri difetti che ne pregiudichino la omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature.*

Art. 65 - Laterizi

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 16.11.1939 n° 2233 ed alle norme U.N.I. vigenti (U.N.I 1607; 5628-65; 5630-65; 5631-65; 5632-65; 5633-65). I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere a forma di parallelepipedo, di lunghezza doppia della larghezza (salvo diverse proporzioni dipendenti dall'uso locale), di modello costante, presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a 15 N/mm². Le tegole piane o curve, di qualunque tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une alle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme: appoggiate su due regoli posti a mm. 20 dai bordi estremi dei due lati più corti, dovranno sopportare sia un carico concentrato nel mezzo gradualmente crescente fino a 1,20 kN, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di 0,01 kN cadente dall'altezza di mm 200. Sotto un carico di mm 50 di acqua mantenuta per 24 ore le tegole devono risultare impermeabili. Le tegole piane, infine non devono presentare difetto alcuno nel nasello.

Art. 66 - Materiali ferrosi e metalli vari

a) *Materiali ferrosi*

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, breccie, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 29.02.1908 modificato dal R.D. 15.07.1925, ed alle norme U.N.I. vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

a.1) Ferro: il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcata struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

a.2) Acciaio trafilato o laminato: tale acciaio, nelle varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro, e duro, dovrà essere privo di difetti, screpolature, bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà, sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo ed a caldo senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempra; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare.

a.3) Acciaio fuso in getti: l'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità; esente da soffiature e qualsiasi altro difetto.

a.4) Ghisa: la ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione; dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea; esente da screpolature, sbavature, vene, bolle, asperità e altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. È assolutamente escluso l'uso di ghise fosforose.

b) *Metalli vari*

Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza e la durata.

Art. 67 - Nuovi divisori

Tutti i nuovi divisori che verranno realizzati ex novo, sia che in sostituzione dei vecchi in muratura che quelli completamente nuovi, verranno realizzati in cartongesso che garantisce i seguenti vantaggi: riduzione dei tempi di realizzazione e dei disagi causati da polveri e rumore ai servizi attigui attivi; riduzione dei pesi così da evitare eccessivi sovraccarichi dei solai esistenti;

possibilità di raggiungere elevati livelli di comfort termoacustico ed adeguate caratteristiche REI di resistenza al fuoco con spessori relativamente ridotti.

Art. 68 - Nuove Pareti divisorie tra ambulatori e palestra

Saranno del tipo a singola orditura metallica e doppio rivestimento in lastre di gesso rivestito con interposto pannello isolante in lana di roccia/lana di vetro dello spessore di 60mm e con massa volumica almeno pari a 40kg/mc. Le pareti dovranno garantire un potere fonoisolante $R_w=54\text{dB}$ certificato con rapporto di prova e spessore totale di 125mm. L'orditura metallica verrà realizzata in doppia serie parallela con profili in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327, con resistenza in nebbia salina 72h, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di: guide U40/75/40 mm montanti C50/75/50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di 3,5 mm. I profili saranno marcati CE conformemente alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito", in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000. Il rivestimento su un solo lato di ciascuna orditura sarà realizzato con doppio strato di lastre in gesso rivestito, marcate CE a norma UNI EN 520 e conformi alla DIN 18180, tipo Knauf GKB (A) o similare, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, dello spessore di 12.5 mm, in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate. Nell'intercapedine verrà inserito un singolo materassino di lana minerale dello spessore di 60 mm e densità indicativa 40 kg/m3. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Art. 69 - Prodotti per pavimentazione – Pavimentazione intero reparto

41

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la DD.LL., 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.

- a) La pavimentazione, provvista di marcatura CE dovrà essere eseguita utilizzando un Pavimento vinilico tecnico ad elevate prestazioni costituito da uno strato in PVC puro e trasparente dello spessore di 0,70 mm e da uno strato compatto di schiuma in PVC. Il tutto stabilizzato e rinforzato con l'inserimento di un foglio di fibra di vetro.

(TIPO VIRAG – DURASOL)

Il pavimento dovrà essere fornito con uno spessore totale di 2.00 mm, in teli di cm. 200 (ISO 24341/EN 426), con un peso (ISO 23997/EN 430) 2.200 g/mq (EN 430); la classificazione d'uso 34/43 secondo ISO 10874/EN 685 e UPEC U4 P3 E2/3 C2 con una resistenza all'abrasione Gruppo T (EN 660-1). Densità di strato di usura Kg/mc 1250 (EN436), Solidità alla Luce grado 6 (EN ISO 20105- B02), Sedia a rotelle (nessun Danno), Resistenza agenti Chimici (alta resistenza – EN 423), Resistenza allo scivolamento classe DS R9 – EN 13893 DIN 51130, Reazione al Fuoco Classe Cfl-s1/Bfl-s1 – EN 13501-1 DIN 4102 – ONORM, Resistenza dell'elettricità EN 1815 EN 1081

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

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

Posa in opera

La superficie di posa dovrà essere piana, liscia, asciutta, consistente, priva di grassi e di crepe e mantenere nel tempo queste caratteristiche. Durante la posa, la temperatura ambientale deve essere di almeno +15°C e tale temperatura deve essere mantenuta per almeno due giorni dopo l'ultimazione del lavoro. La posa si esegue con incollaggio a semplice spalmatura utilizzando adesivi idonei secondo le indicazioni dei fabbricanti. L'umidità residua massima ammessa per sottofondo in calcestruzzo è =2,5%. In caso di posa su sottofondi non cantinati o privi di vespaio aerato, è necessario effettuare un'impermeabilizzazione prima della gettata del massetto. I teli devono essere posati non invertiti e nella direzione della fonte di luce. I teli saranno sempre saldati a caldo mediante cordolo di riporto o a freddo con liquido a base di THF.

Manutenzione.

Importante: togliere le eventuali tracce di adesivo con detergente. Il pavimento è pedonabile immediatamente dopo la posa. Effettuare la manutenzione giornaliera con un panno umido imbevuto di una soluzione detergente normalmente in commercio. Attenzione: non pulire con solventi quali trielina, acetone, ecc. La sosta prolungata di pneumatici può causare la formazione di macchie scure indelebili sul pavimento.

Sguscia tra pavimento e parete

Materiale in PVC dello stesso tipo del pavimento. Dovrà possedere Classe Bfl-s1 di reazione al fuoco, realizzata incollando nell'angolo tra parete e pavimento, apposito profilo a sezione circolare per la predisposizione della stessa. Su questo profilo sarà risvoltata ed incollata una fascia di pavimento della larghezza di cm. 25 (cm. 15 a pavimento - cm. 10 a parete). Il colore dovrà essere lo stesso stabilito per il pavimento.

Prodotti per rivestimenti interni

Qualunque sia il materiale da impiegare per rivestimenti, (Tipo Virag - **MURAVYL EXTRA ETEROGENEO**) questo dovrà presentare assoluta regolarità di forma, assenza di difetti superficiali, uniformità e stabilità dei colori, resistenza adeguata alle condizioni d'impiego. Per i materiali il cui uso comprende anche le pavimentazioni, si rimanda alla specifica normativa riportata nel precedente articolo. Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

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.

e pareti dovranno essere rivestite utilizzando un rivestimento murale vinilico con rovescio in PVC compatto, Rivestimentomurale PVC ad uso intensivo, peso 455 g/mq, supporto in poliestere, finitura effetto fibra fine, effetto aspetto brillante, Reazione al fuoco EURO CLASS B S2D0, lavabile Durabilità elevata EN 259-2. Lunghezza rotolo 30 ml circa, larghezza rotoli 127 cm

Fornitura e posa di rivestimento murale

BuflonCeleste (colori: a scelta della D.L.) appartiene alla famiglia dei rivestimenti in PVC. Composto da un supporto in poliestere spalmato con una pellicola in PVC compatto e deve avere un peso di 455 g/m². Deve avere Una reazione al fuoco di Classe BS2D0, e un coefficiente di assorbimento acustico=0.1αw. L'effetto estetico deve essere quello di fibra fine con un aspetto iridescente. Deve essere adatto per l'uso intenso, deve avere un'ottima resistenza alla luce, deve essere lavabile, disinfettabile, resistente all'abrasione, ai graffi ed resistente ai batteri (trattamento Biocida). L'installazione deve essere eseguita in accordo con DTU59.4(NFP74-204) e alle Prescrizioni di posa del produttore.

Art. 70 - Pitture per Pareti

Pittura altezza 2mt nelle stanze indicate nelle tavole grafiche. La tinteggiatura delle superfici sarà eseguita con idrosmalto satinato a basso odore, ad altissima traspirabilità per interni, a bassissimo VOC tipo EVOC 001 SATIN – FASSA o similari, composto da leganti in emulsione acquosa, biossido di titanio, inerti selezionati, pigmenti e speciali additivi a bassissimo contenuto di composti organici volatili, atti a facilitare l'applicazione e la filmazione. A basso impatto ambientale, è indicato per la decorazione e protezione di ambienti interni in genere, compresi quelli ad igiene controllata (scuole, uffici, ospedali) ed alimentare come da protocollo HACCP (ristoranti, bar, mense), bianco o colorato, su intonaci di finitura a calce, calce-cemento, gesso e cartongesso opportunamente preparati. La superficie da pitturare deve essere asciutta, libera da polvere, sporco, ecc. Eventuali tracce di oli, grassi, cere, ecc. devono essere preventivamente rimosse; inoltre devono essere rimosse anche vecchie pitture incoerenti o sfarinanti mediante spazzolatura o carteggiatura.

Prima di applicare la pittura attendere almeno 28 giorni dall'applicazione dell'intonaco di finitura nuovo. Nel caso di supporti sfarinanti o assorbenti si deve applicare un fondo acrilico isolante all'acqua, alcali resistente a forte penetrazione tipo FA 249 o similari, mediamente diluito in rapporto 1:6 con acqua. Nel caso di fondi particolarmente contrastati, rappezzati o precedentemente tinteggiati con colori intensi si consiglia, inoltre, una mano di PIGMENTO 013 o prodotto simile in una tinta idonea a quella scelta per la finitura. Eseguire l'applicazione a pennello, rullo di lana a pelo corto. Stendere un minimo di due mani di prodotto a distanza di almeno 4 ore una dall'altra; diluire con acqua dal 5-10% il primo strato; per gli strati successivi diluire 0-5%. Fare particolare attenzione a:

- evitare l'applicazione a temperature inferiori a +5°C o superiori a +30°C e con umidità relativa superiore al 75%;
- evitare l'applicazione a temperature inferiori a +5°C o superiori a +30°C e con umidità relativa superiore al 75%;
- applicare EVOC 001 SATIN o simile solo su supporti stagionati ed asciutti;
- non applicare su murature umide e/o nei periodi più freddi, in quanto esiste la possibilità di distacco dall'intonaco e di formazione di rigonfiamenti della pittura dovuti ad accumulo d'acqua all'interno;
- evitare l'applicazione in presenza di umidità di risalita;
- per evitare differenze di tinta, ritirare il materiale necessario per l'esecuzione del lavoro tutto della stessa partita;
- per ottenere un effetto omogeneo in parete, evitare di utilizzare nella stessa superficie mezzi di applicazione diversi (esempio parti tinteggiate con rullo e parti con pennello);
- controllare sempre a tintometro la copertura della tinta scelta ed effettuare una verifica pratica nel supporto specifico: nel caso di tinte poco coprenti o di fondi particolarmente contrastati, prevedere una mano preventiva di PIGMENTO 013 o simile in una tinta idonea a quella scelta per la finitura. La finitura con EVOC 001 SATIN o simile verrà realizzata applicando 3 mani di prodotto;
- non pulibile con l'ausilio di detergenti alcolici.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

La tinteggiatura delle superfici sarà eseguita con idropittura lavabile ad altissima traspirabilità per interni, a bassissimo VOC, inodore, tipo OCEAN 001 – FASSA o similari, composta da leganti in emulsione acquosa, biossido di titanio, inerti selezionati, pigmenti ed additivi a bassissimo contenuto di composti organici volatili e priva di solventi organici, plastificanti e donatori di formaldeide. A bassissimo impatto ambientale, tale tipo di pittura è indicata per la decorazione di ambienti interni, su intonaci di finitura a calce, calce-cemento, gesso e cartongesso, su superfici sia nuove che già tinteggiate. Eseguire l'applicazione a pennello, rullo di lana a pelo corto o spruzzo airless. Stendere due mani incrociate a distanza di almeno 5 ore una dall'altra; per applicazione a pennello o airless diluire con acqua dal 15-20%, per applicazione a rullo 10-15%.

L'Appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente colori e vernici di recente produzione, provenienti da recipienti sigillati, recanti il nome del produttore, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e la data di scadenza. Dovrà aprire i recipienti in presenza della DD.LL. che avrà l'obbligo di controllarne il contenuto.

I prodotti vernicianti dovranno risultare esenti da fenomeni di sedimentazione, di addensamento o da qualsiasi altro difetto, assolvere le funzioni di protezione e di decorazione, impedire il degrado del supporto proteggendolo agenti atmosferici, dall'inquinamento, dagli attacchi dei microrganismi, conferire alle superfici l'aspetto stabilito dagli elaborati di progetto ed, infine, mantenere tali proprietà nel tempo.

Le loro caratteristiche saranno quelle stabilite dalle Norme U.N.I. 4656 contrassegnate dalla sigla U.N.I./EDL dal n° 8752 al n° 8758 e le prove tecnologiche, che dovranno essere effettuate prima dell'applicazione, saranno regolate dalle norme UNICHIM M.U. (1984) nn° 443÷45, 465÷66, 517, 524÷25, 562÷63, 566, 570÷71, 583, 591, 599, 602, 609÷11, 619.

Le cariche e i pigmenti contenuti nei prodotti vernicianti dovranno colorare in modo omogeneo il supporto, livellarne le irregolarità, proteggerlo dagli agenti corrosivi e conferirgli l'effetto cromatico richiesto.

L'Appaltatore dovrà impiegare solventi e diluenti consigliati dal produttore delle vernici o richiesti dalla DD.LL.: che dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalle norme UNICHIM, foglio d'informazione n° 1-1972. Il rapporto di diluizione (tranne che per prodotti pronti per l'uso) sarà fissato in concordanza con la DD.LL..

I leganti dovranno essere formati da sostanze (chimiche e minerali) atte ad assicurare ai prodotti vernicianti le caratteristiche stabilite, in base alla classe di appartenenza, dalle norme U.N.I.. Per i prodotti di comune impiego, si osserveranno le seguenti prescrizioni:

Art. 71 - Controsoffitti Corridoio

Fornitura e posa in opera di controsoffitto metallico microforato a quadrotti 60x60 cm con struttura nascosta completo di cuscini isolanti superiori. I pannelli saranno fabbricati in acciaio elettrolitico galvanizzato in conformità alla normativa EN 10152: 1994. Lo spessore del pannello sarà variabile a secondo del tipo di pannello e della dimensione (spessore minimo 0,5mm). La vernice applicata sarà in polveri di poliestere, con uno spessore minimo di 0,55µ. Il decoro si presenterà con perforazioni sfalsate (22% area aperta – diametro fori 1,5mm -) Il prodotto potrà sopportare corpi illuminanti e diversi servizi. Il carico massimo ripartito su un pannello 600x600mm non dovrà superare i 3Kg/mq. Per evitare l'imbarcamento del prodotto si dovrà pendinare autonomamente tutti gli elementi di servizio. Colori pannelli a scelta della D.L.. Compresa cornici e pezzi speciali di chiusura perimetrale secondo le previsioni di progetto ed indicazioni della D.L.. Il controsoffitto sarà posato ad una quota di 3.15 dal piano di calpestio finito

Art. 72 - Controsoffitti Ambulatori, Spogliatoi, Bagni

Il controsoffitto della palestra, area riabilitativa, area fisioterapica, ambulatori bagni, spogliatoi, verrà realizzato in fibra minerale trattata con vernice speciale per garantire protezione attiva contro la contaminazione biologica. La vernice possederà un forte componente attivo che inibisce lo sviluppo di batteri, muffe e lieviti, possiede una elevata resistenza ai disinfettanti ed è idrorepellente all'acqua così da permettere una pulizia frequente.

- controsoffitto della palestra, area riabilitativa, area fisioterapica, ambulatori h 3.15 mt
- controsoffitto bagni spogliatoi h 2.70 mt

Art. 73- Controparete Interna Isolamento termico



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Controparete interna per isolamento termoacustico realizzata con pannello in polistirene espanso estruso XPS da 60mm e pannello di finitura interna con lastra di gesso rivestito da 12.5mm.

Lastre in gesso rivestito tipo Knauf GKB (A) o similare, costituite da un nucleo di gesso le cui superfici e bordi longitudinali sono rivestiti di speciale cartone perfettamente aderente; sul retro è incollato un materiale isolante formato da un pannello rigido in polistirene estruso dello spessore di 60mm con bordi dritti su tutti i lati. Densità del polistirene 33kg/mq e conduttività termica 0.21 W/mK (lastra) e 0.034 W/mK (isolante). La lastra di cartongesso dovrà possedere reazione al fuoco A2, s1-d0. In alternativa, ma mantenendo inalterati spessori e caratteristiche isolanti del materiale coibente, è possibile procedere non utilizzando pannelli preaccoppiati ma posando prima l'isolante termico che dovrà successivamente essere placcato con pannelli di gesso rivestito.

44

Art. 74- Infissi Esterni

Serramenti esterni in PVC con vetro basso emissivo per classi di consumo "A" trasmittanza termica $U_g 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Sistema per ristrutturazione con nuovo telaio montato su controtelaio esistente con barre di coprifilo per finitura lato interno ed esterno. Telai duro modificato al alta resistenza agli urti, privi di sostanze plastificanti, stabilizzati ed autoestinguenti. I profili per telai e le ante hanno sezione a 5 camere e sono realizzati mediante estrusione e caratterizzati dall'avere entrambi cinque camere a giunto aperto. Nella camera centrale viene inserito un rinforzo di acciaio zincato onde mantenere la linearità dei profili e garantire un contatto contiguo delle guarnizioni ai profili e mantenere le caratteristiche di tenuta. I profili fermavetro sono applicati a scatto e tagliati a 45° negli angoli. Le guarnizioni sono in materiale elastomero EPDM. Ferramenta con doppio trattamento: zincatura e cromo zincatura. Oltre ai punti di chiusura normali sono previsti almeno due punti di sicurezza all'effrazione con riscontri in acciaio.

Aperture: l'anta principale è fornita di serie con meccanismo di apertura ad anta e ribalta sulle finestre e portefinestre fino ad altezza cm. 235, con dispositivo di sicurezza per l'errata manovra e con il meccanismo di sollevamento automatico dell'anta. L'anta secondaria, dove prevista, è dotata di leva monocomando con almeno tre punti di chiusura.

Vetri: sono forniti con doppia sigillatura a bassa emissività stratificati certificati almeno 38dB di spessore. Vetri su finestre a parapetto (4-20ar-22.1Be), vetri su porte balconi (33.1-15ar-33.1Be) antisfondamento.

Il profilo distanziatore è in alluminio pressopiegato negli angoli e contiene sali idratanti. Classe sicurezza 1. Le prestazioni di permeabilità all'aria da garantire sono pari a classe 4 secondo DIN EN 12207, di tenuta all'acqua classe E1050 secondo UNI EN 12208 e resistenza al vento di classe C3 secondo UNI EN 12210.

I vetri dovranno essere previsti del tipo antinfortunistico e rispondenti alla norma DIN 7697 (aggiornamento maggio 2014).

Art. 75- Infissi Esterni

Saranno realizzate in profilato in lega leggera, con profili a sezioni arrotondate, costituita da controtelaio in tubolare di acciaio zincato, guarnizioni, cerniere ed accessori d'uso, qualora siano previste visive la parte vetrata sarà realizzata con vetro anti infortunio e con veneziana interposta

I telai ed i bordi anta in alluminio avranno colore RAL9010 mentre le ante in laminato plastico avranno colore indicato dalla DDL. Le maniglie dovranno essere antinfortunistiche e realizzate in alluminio anodizzato argento.

Le dimensioni riportate sull'asse delle porte sono espresse in centimetri e si riferiscono alle luci nette di passaggio e andranno ovunque verificate.

Tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 25; Planarità misurata secondo la norma UNI EN 24;

Resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200),

Resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI 9723-00-A1 come modificata dalla UNI 9723:1990-A1)

Resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma UNI 8328)

Saranno presenti guarnizioni in gomma atte a garantire una chiusura silenziosa e che possano essere sostituite in qualunque momento o rimosse temporaneamente per una pulizia più approfondita. Le battute del telaio e dell'anta saranno completamente lisce e pulite da ogni gradino e sottosquadro per facilitare la pulizia. Le serrature saranno del tipo a chiusura magnetica così da ridurre il rumore di chiusura.

Vedere Tavola allegata





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Art. 76- Cartellonistica

Il reparto sarà dotato di adeguata cartellonistica da decidere con la DDL:

45

Art. 77- Corrimano paracolpi – Paraspigoli

Corrimano paracolpi

Corrimano Paracolpi, Aqua Form 89 | Acrovyn®. Corrimano a “goccia” per una facile impugnatura. Rivestimento in Acrovyn® montato a scatto su un profilo continuo in alluminio estruso. Installazione facile e veloce grazie al sistema di fissaggio brevettato Quick Install®.

Paraspigoli

I paraspigoli SSM20 sono realizzati con un rivestimento durevole in Acrovyn® che si flette al momento dell'urto e che copre la sottostante struttura continua di alluminio

Grazie alla protezione idonea per impieghi gravosi offerta agli angoli più vulnerabili da 90°, la gamma SSM20 può essere un modo poco vistoso per proteggere gli spigoli. Il valore medio del

Dovrà essere fornito della stessa colorazione del corrimano paracolpi

PARTE TERZA PRESCRIZIONI TECNICHE

IMPIANTI TECNOLOGICI

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali e le forniture impiegati per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e nei regolamenti ufficiali in materia. In mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli atti contrattuali.

Si richiamano espressamente le prescrizioni degli articoli 20, 21, 22 del Capitolato Generale.

Salvo la diversa indicazione che potrà essere impartita all'atto pratico dalla DD.LL., i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della DD.LL., ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o fare eseguire, direttamente in cantiere o presso gli stabilimenti di produzione o i laboratori ufficiali autorizzati, le prove prescritte dal presente Capitolato o impartite dalla DD.LL. sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme C.N.R. od altre diverse impartite, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'appaltatore farà sì che tutti i materiali abbiano ad avere, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche accettate e riconosciute dalla DD.LL.. Se tali nuovi materiali risultassero non adatti, per forma o colore o dimensione o costituzione, a quelli già posti in opera, la DD.LL. potrà a suo insindacabile giudizio ordinare la demolizione di





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

quanto già costruito o l'allontanamento di quanto approvvigionato in cantiere e la sostituzione con nuovi materiali tutti omogenei tra loro. L'Appaltatore non potrà chiedere nessun compenso in più per maggiori costi, lavorazioni ed oneri di qualsiasi genere per mezzi, materiali o manodopera. Qualora la DD.LL. abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute. I materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore. Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della DD.LL. l'Appaltatore resta unico totale responsabile della riuscita delle opere anche e principalmente in rapporto ai materiali forniti. In ogni caso quanto sopra non pregiudica i diritti che l'Ente Appaltante si riserva in sede di collaudo finale o di contenzioso.

In particolare, in questa parte saranno illustrate le specifiche tecniche dei materiali, le specifiche funzionali e di installazione degli Impianti Tecnologici, di condizionamento, antincendio, idrico-sanitario e di scarico, di aerazione, degli impianti elettrici e speciali.

Gli impianti in oggetto saranno forniti ed installati completi di tutte le apparecchiature, materiali ed accessori necessari ad assicurare la perfetta funzionalità.

Gli standard qualitativi della fornitura saranno conformi a quanto stabilito dalle Specifiche Tecniche del presente documento.

Nella realizzazione dei disegni di montaggio da eseguire nella esecuzione dei lavori, e nella posa degli impianti, ci si atterrà scrupolosamente a quanto prescritto nei documenti contrattuali.

Le qualità delle apparecchiature e dei materiali corrisponderanno a quanto di più progredito il progresso tecnologico ha reso disponibile per impianti del genere, e comunque rispettare quanto prescritto nella Specifica Tecnica dei Materiali.

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti qui di seguito fissati.

Art. 78 - Normativa Tecnica di Riferimento

La progettazione è stata eseguita tenendo conto di tutte le normative vigenti.

Come riferimento, assolutamente NON esaustivo, si riportano le principali norme adottate.

- ❖ Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici - 1/circ";
- ❖ Regolamento Edilizio Comunale;
- ❖ Decreto Ministeriale 10 marzo 98 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- ❖ Circolare del Ministero dell'Interno 30 ottobre 1996, n. P2244/4122 sott. 32;
- ❖ Decreto del Presidente della Repubblica 6 dicembre 1991, n.447 "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, n.46. "Norme per la sicurezza degli impianti";
- ❖ DM 37/08 "Norme per la sicurezza degli impianti";
- ❖ D.P.C.M. n. 297 del 5.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- ❖ D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- ❖ Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- ❖ Codice dei Contratti, approvato con D.Lgs. 12.04.2006, n. 163;
- ❖ Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999 n. 554, "Regolamento di attuazione" e successive modificazioni come risultanti dal Vigente Codice degli Appalti per le parti vigenti;
- ❖ Decreto Legislativo n. 626/1994 e s.m.i.;
- ❖ Circolare Ministeriale n.119 del 29 aprile 1999 "Decreto Legislativo 626/94 e successive modifiche e integrazioni - D.M. 382/98: "Sicurezza nei luoghi di lavoro" – "Indicazioni attuative";
- ❖ Decreto del Ministero della Pubblica Istruzione 29 settembre 1998, n. 382 "Regolamento recante norme per l'individuazione delle particolari esigenze negli istituti di istruzione ed educazione di ogni ordine e grado, ai fini





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

delle norme contenute nel Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modifiche ed integrazioni";

- ❖ Legge 23 dicembre 1996, n. 649 (stralcio) "Conversione in legge, con modificazioni ed integrazioni, del decreto legge 23 ottobre 1996, n. 542 concernente differimento di termini previsti da disposizioni legislative in materia di interventi in campo sociale ed economico";
- ❖ Decreto del Ministero della Pubblica Istruzione 21 giugno 1996, n. 292 "Individuazione del datore di 4 lavoro negli uffici e nelle istituzioni dipendenti dal Ministero della Pubblica Istruzione, ai sensi dei decreti Legislativi n. 626/1994 e n. 242/1996";
- ❖ Direttiva Europea 2002/91/CE "Rendimento energetico in edilizia";
- ❖ Decreto Ministeriale 2 aprile 1998 "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi";
- ❖ Legge 9 gennaio 1991, n.10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- ❖ D.P.R. n. 412 del 26.8.1993 "Regolamento recante le norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi energetici, in attuazione dell'art. 4 della Legge n.10/1991";
- ❖ Decreto Legislativo n. 192 del 19.08.2005, "Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- ❖ Direttiva Europea 2004/8/CE "promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia";
- ❖ Decreto Ministeriale 16 gennaio 1996, "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";
- ❖ Decreto Ministeriale 9 gennaio 1996, "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- ❖ Ordinanza 20 marzo 2003, n. 3274 e Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 2 ottobre 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica e successive modifiche ed integrazioni";
- ❖ Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3431 del 3 maggio 2005 "Ulteriori modifiche e integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo 2003";
- ❖ D.M. del 14 settembre 2005 Norme tecniche per le costruzioni;
- ❖ Legge 28.03.2003, n. 53 "Delega al governo per la definizione delle norme generali sull'istruzione e dei livelli essenziali delle prestazioni in materia di istruzione e formazione professionale";
- ❖ D.M. 26.08.1992 – Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
- ❖ D.P.R. n. 34 del 25/01/2000;
- ❖ D.M. n. 145 del 19/04/2000;
- ❖ D.P.C.M. 16 aprile 1999 n.215: Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici servizi.
- ❖ I regolamenti e le prescrizioni Comunali relativamente alla zona in cui viene realizzata l'opera
- ❖ Tutte le norme riguardanti i VV.F, USL, C.T.I., UNI-CIG, CEI, ecc.;
- ❖ D.M. 21/11/1975 norme sulla costruzione degli apparecchi sotto pressione
- ❖ D.M. 21/05/1974 norme integrative per il regolamento approvato con R.D. 12 maggio 1927 n. 824 e disposizioni per l'esonero di alcune verifiche e prove stabilite per gli apparecchi a pressione (relativa raccolta "E/74")
- ❖ D.M. 01/12/1975 norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione (relativa raccolta "R/1982" e chiarimenti);
- ❖ D.M. 27/09/1965 determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi
- ❖ D.M. 16/02/1982 elenco delle attività soggette a controllo dei vigili del fuoco (G.U. n. 98 del 09/04/1982)
- ❖ Legge 13/07/1966 n. 615 provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico
- ❖ D.P.R. 22/12/1970 n. 1391 regolamento per l'esecuzione della legge 13/07/1976
- ❖ D.P.R. 28/06/1977 n. 1052 regolamento di esecuzione della legge 30/04/76 n.373 relativa al consumo energetico per usi termici negli edifici





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- ❖ D.M. 10/03/1977 determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica
- ❖ Legge 29/05/1982 n.308 norme sul contenimento dei consumi energetici lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
- ❖ Decreto n. 2 giugno 1987 (G.U. n. 140 del 18/06/1987) Approvazione delle tabelle UNI-CIG di cui alla Legge 6 dicembre 1971 n. 1083, recante norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (11° gruppo)
- ❖ Decreto ministeriale 4 novembre 1987 (G.U. 281 dell' 1/12/87) Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG di cui alla Legge 6 dicembre 1971, n. 1083 recanti norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (12° gruppo)
- ❖ Decreto ministeriale 4 novembre 1988 (S.O.G.U. n. 278 del 26/11/88) Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG di cui alla Legge 6/12/1971, n. 1083, recante norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (13° gruppo)
- ❖ D.P.R. 547 del 27 aprile 1955
- ❖ Legge 9 gennaio 1991 n. 10 Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
- ❖ Norme UNI 10339
- ❖ Legge D.P.C.M.- 1 marzo 1991 trattante Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitanti e nell'ambiente esterno.
- ❖ Lettera circolare Ministero dell'interno prot. 14795/4101 del 26 luglio 1988 * D.P.R. 6/12/1991 n. 447 Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti
- ❖ Norme UNI-CIT e Norme UNI-CIG di riferimento
- ❖ Le norme UNI , inottemperanza a quanto disposto dall'art. 7 della legge 08/08/1977 n. 584
- ❖ D.P.R. 20/3/1956 n. 164 riguardante le norme degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni
- ❖ D.P.R. 27/04/1955 n. 547 riguardante le norme degli infortuni sul lavoro
- ❖ D.P.R. 19/03/1956 n. 302 riguardante le norme integrative a quelle generali degli infortuni sul lavoro
- ❖ D.P.R. 19/03/1956 n. 303 riguardante le norme per l'igiene sul lavoro
- ❖ DPR 547/55: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- ❖ Legge 186/68: Disposizione concernente la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- ❖ DPR 447/91: Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n.46, in materia di sicurezza degli impianti;
- ❖ D.Lgs 626/94: Attuazione delle direttive CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- ❖ D.Lgs 493/96: Attuazione delle direttiva 92/58/CEE, concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro;
- ❖ DM 16 Gennaio 1996: - Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi;
- ❖ Circolare 4 luglio 1996: Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi;
- ❖ CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- ❖ CEI 0-3: Guida per la compilazione dei documenti secondo la legge 46/90;
- ❖ CEI 11-20: impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- ❖ CEI EN 60904-1: Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione- corrente;
- ❖ CEI EN 60904-2: Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- ❖ CEI EN 60904-3: Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- ❖ CEI EN 61727: Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- ❖ CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- ❖ CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V;
- ❖ CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V;
- ❖ CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500V in

48





**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

- corrente continua;
- ❖ CEI 81-1: Protezione delle strutture contro i fulmini;
 - ❖ CEI EN 60099-1-2: Scaricatori;
 - ❖ CEI EN 60439-1-2-3: Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione;
 - ❖ CEI EN 60445: Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
 - ❖ CEI EN 60529: gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
 - ❖ Legge 9 Gennaio 1991 n. 10: Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
 - ❖ DPR 26 Agosto 1993 n.412: Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4 della legge 9 gennaio 1991 n.10;
 - ❖ DPR 21 Dicembre 1999 n. 551: Regolamento recante modifiche al DPR 26/8/1993 n. 412 in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia;
 - ❖ Direttiva 2002/91/CE: del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia;
 - ❖ D.lgs. 19 Agosto 2005 n.192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
 - ❖ D.lgs. 29 Dicembre 2006 n.311: Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo 19 Agosto 2005 n.192 recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;

49

Art. 79 - Necessità Funzionali

In fase di progetto si è proceduto adottando soluzioni impiantistiche tali da soddisfare le esigenze funzionali in termini di benessere ambientale, integrazione con il contesto, risparmio energetico e sviluppo sostenibile, e manutenzione e gestione.

Si è lavorato quindi per realizzare un edificio ad alto contenuto tecnologico, sicuro, efficiente dal punto di vista energetico, confortevole e pienamente rispondente alla normativa vigente.

Art. 80 - Descizione impianti tecnologici

La realizzazione dell' intervento di riqualificazione, oltre a soddisfare le specifiche tecniche di cui al capitolato speciale di appalto a base di gara, soddisferà anche le caratteristiche tecnico – prestazionali delle seguenti specifiche lavorazioni sulla base della tipologia strutturale proposta dal Concorrente.

Impianti Meccanici

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO SISTEMA IDRONICO

Per la climatizzazione degli ambienti è stato previsto un impianto di condizionamento con un sistema idronico con terminali interni tipo a Cassette a 4 Vie e Unità Canalizzate per installazione orizzontale da controsoffitto in tutti gli ambienti (palestra, sala riabilitazione, sala fisioterapia ed ambulatori, spogliatoi e zone di transito).

L'impianto sarà del tipo a circolazione forzata, derivato dall'attuale impianto esistente integrato da una pompa di calore, posta sul terrazzo esterno posto al piano secondo sottostrada.

RINNOVO ARIA

La ventilazione meccanica all'interno degli ambienti avverrà attraverso recuperatori di calore a flussi incrociati che permettano di effettuare il giusto ricambio d'aria mediante l'espulsione dell'aria viziata e l'immissione dell'aria esterna ad opera dei ventilatori. Il recuperatore sarà dotato di due ventilatori centrifughi a doppia aspirazione, uno sulla mandata e uno lato espulsione.

Per il servizio igienici, invece, sono previsti un impianto di estrazione aria e radiatori scaldasalviette in acciaio a supporto per il controllo della temperatura in regime invernale.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

IMPIANTO DI PRODUZIONE ACS

La produzione d' acqua calda per usi igienici è centralizzata ed è garantita dalle caldaie installate nell'attuale centrale termica posta al piano secondo sottostrada.

50

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

I lavori e le forniture comprese nell'impianto idrico-sanitario e di scarico, consistono nell'esecuzione delle reti di adduzione dell'acqua a partire dalle linee montanti di piano sino ai servizi igienici delle varie sale ed ambulatori;

I servizi igienici e tutti locali dotati di lavabi, prenderanno l'alimentazione idrica dell'acqua fredda in prossimità della sottocentrale termica, le tubazioni di distribuzione dell'acqua fredda e calda saranno del tipo in multistrato e/o acciaio zincato, coibentate secondo le vigenti normative. In conformità al D.M. 37/08, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

Impianti Elettrici e Speciali

Gli impianti elettrici e speciali sono derivati dal Quadro Generale di Piano mentre quelli relativi ai servizi termomeccanici sono derivati dal Quadro Generale di Condizionamento CDZ. Ciascun quadro sarà alimentato direttamente da una linea indipendente protetta da interruttore magnetotermico differenziale posto sul quadro generale BT posto nella centrale elettrica.

QUADRI ELETTRICI

Il quadro elettrico sarà di dimensioni adeguate per contenere le apparecchiature di protezione previste. Si è previsto per ogni aula, laboratorio, spogliatoi, palestra e mensa una linea di illuminazione e una linea di forza motrice, anche per bagni e corridoi. Tutte le linee saranno dimensionate e protette da interruttori magnetotermici differenziali di taglia adeguata al carico da alimentare.

IMPIANTO DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE

Gli impianti di forza motrice saranno alimentati dai quadri elettrici secondari della zona di pertinenza.

La tipologia degli impianti sarà diversa secondo le caratteristiche degli ambienti di installazione, e così pure lo saranno i relativi componenti. Le tipologie di prese di corrente saranno essenzialmente le seguenti:

- prese CEE con interruttore di blocco e fusibili;
- prese 2P+T 10/16 A a poli allineati;
- prese 2P+T 10/16 A di tipo universale (con terra laterale e centrale).

Tutte le tipologie sopracitate potranno essere presenti in formazione singola o multipla con montaggio a parete a vista oppure incassate oppure entro torrette a scomparsa a pavimento oppure ancora entro cassette idonee per canaline a battiscopa: ciò in funzione degli ambienti di impiego e della possibilità di utilizzare i pavimenti per il passaggio di tubazioni portacavi.

IMPIANTO ILLUMINAZIONE

Le Sezioni, locali ambulatori medici, palestra, attività riabilitative e gli altri locali saranno dotati:

1) *Illuminazione Normale:* Ambulatorio medic, la palestra, i locali attività riabilitative saranno dotati di apparecchi illuminanti sarà garantito un livello di illuminamento medio di 300lux. Lungo i corridoi e nei bagni saranno previsti apparecchi illuminanti di potenza e numero tale da garantire un livello minimo di illuminazione medio di 100 lux.

2) *Illuminazione di sicurezza:* Tutti gli ambienti saranno dotati di un apparecchio di illuminazione di sicurezza montato sopra la porta di accesso, sarà del tipo autoalimentato tipo SE con autonomia 1 ora e potenza tale da garantire un livello minimo di illuminamento di 5 lux, lungo il corridoio saranno previste lampade di emergenza dello stesso tipo appena descritto e saranno di potenza e numero tale da garantire un livello di illuminamento medio di 5 lux in caso di emergenza. Sopra le uscite di sicurezza dovranno essere previste lampade di sicurezza tipo



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

equivalente "Slim Signal" o similari in versione SE.

51

IMPIANTI SPECIALI

Le sezioni, ambulatori medici e gli altri locali saranno dotati dei seguenti impianti speciali: Rete Dati/telefono e TV. In ogni sezione sarà prevista la predisposizione per gli impianti dati/telefono l'impianto TV sarà prevesto nelle zone palestra, attività riabilitative, zona attesa, ogni predisposizione sarà realizzata con tubazioni e scatole di derivazione indipendente.

IMPIANTO DI CHIAMATA ALLARME BAGNO

Nei locali, WC, WC assistito e nel locale presidiato, è prevista la realizzazione di un sistema di allarme bagno, denominata NEOS della NT (come da specifiche del Committente) completo di:

- stazione centrale per il monitoraggio e la sincronizzazione di tutte le chiamate da ubicare nel locale di presidio;
- terminali a parete installati nei locali per la richiesta di emergenza ed all'interno del locale presidiato completo di tasti di segnalazione chiamata, altoparlante, display alfanumerico, simboli distintivi su tutti i tasti;
- terminale di chiamata per wc, costituito da tasto di chiamata a tirante e tasto di annullamento chiamata installato in prossimità della porta di ingresso;
- unità di segnalazione fuoriporta costituita da portalampade con display luminosi

il sistema è completo di modulo rigenerazione bus seriale ed alimentatore 230V ac / 24 Vdc. IMPIANTO TERRA –

NODO EQUIPOTENZIALE

Nei locali adibiti ad uso medico verrà realizzato il di nodo equipotenziale costituito da cassette da incasso con coperchio trasparente, con adesivo unificato indicante il simbolo di terra e allacciato all'impianto di terra unico.

Art. 81 - Specifiche dei materiali, degli impianti e delle tecniche di installazione

Impianto di Riscaldamento e Raffrescamento – Sistema Idronico

Generalità

In conformità alla legge n. 46 del 5 marzo 1990, gli impianti di condizionamento devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica.

L'impianto di riscaldamento deve assicurare il raggiungimento, nei locali riscaldati, della temperatura indicata in progetto, compatibile con le vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici.

Detta temperatura deve essere misurata al centro dei locali e ad un'altezza di 1,5 m dal pavimento. Quanto detto vale purchè la temperatura esterna non sia inferiore al minimo fissato in progetto.

Nell'esecuzione dell'impianto dovranno essere scrupolosamente osservate, oltre alle disposizioni per il contenimento dei consumi energetici, le vigenti prescrizioni concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo.

Impianto di Climatizzazione

Descrizione Generale

L'impianto sarà del tipo a circolazione forzata, derivato dall'attuale impianto esistente integrato da una pompa di calore, posta sul terrazzo esterno posto al piano secondo sottostada.

La produzione del calore sarà garantita dalle caldaie esistenti situate nella centrale termica e da una pompa di calore aria/acqua per installazione esterna con ventilatori assiali e compressori scroll ad alta efficienza silenziosa la quale provvederà a produrre anche energia frigorifera in regime estivo.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

L'efficienza energetica che contraddistingue tali sistemi a pompa di calore grazie ai valori dei coefficienti prestazionali EER (Energy Efficiency Ratio) e COP (Coefficient of Performance) sempre più elevati in modo da soddisfare le richieste di razionalizzazione energetica degli edifici, e garantire la fruizione degli incentivi quali detrazioni fiscali del 50% per la ristrutturazione edilizia e del 65% per la riqualificazione energetica, secondo DL.4 giugno 2013 n°63. Inoltre tali sistemi presentano basse emissioni di CO₂ rispetto agli impianti tradizionali a combustione e utilizzano l'energia rinnovabile presente in ambiente, aria o acqua, come fonte di calore.

La pompa di calore ad alta efficienza con inverter e del tipo reversibile, avente una potenza frigorifera pari a 69,7 kW, con potenza assorbita pari a 18,2 kW ed una potenza termica pari a 75,4 kW e potenza assorbita pari a 17,6 kW, alle condizioni nominali di funzionamento, con un valore di COP pari 3,29 ed un EER pari a 2,99.

La pompa di calore sarà collocato all'esterno dello stabile come individuato negli elaborati di progetto, dotata di compressori ad alta efficienza, realizzata con materiali resistenti agli agenti atmosferici che le rendono idonee per installazione all'esterno, con basamento, la struttura e la pannellatura sono in acciaio trattato con vernici poliestere anticorrosione.

Versione ad alta efficienza silenziosa. Ottenuta con adeguato dimensionamento della superficie condensante attraverso l'impiego di un opportuno numero di moduli di condensazione. L'unità è dotata di serie del dispositivo di regolazione della velocità dei ventilatori e di silenziatore sulla linea del premente.

Pompe di calore reversibili da esterno per la produzione di acqua refrigerata/riscaldata con compressori scroll ad elevata resa e basso assorbimento elettrico, ventilatori assiali, batterie esterne in rame con alette in alluminio, scambiatore lato impianto a piastre.

Composizione: n°1 modulo Marca Aermec, mod.NRL 330 HEJ 01 o similare, pompa bassa prevalenza ed accumulo inerziale da 750 lt .

Potenze nominali

Potenza frigorifera: 69,0 kW (acqua evaporatore 12,0 °C / 7,0 °C, aria esterna 35,0 °C)

Potenza termica: 76,0 kW (acqua condensatore 7,0 °C / 6,0 °C, aria esterna 2,0 °C b.s. / 7,0 °C b.u.)

Modello

Pompa di calore

Refrigerante

HFC R410A, questo gas è caratterizzato da ODP (potenziale di distruzione dell'ozono) nullo ed è classificato all'interno

del gruppo di sicurezza A1 secondo lo standard ASHRAE 34-1997.

Circuito frigorifero

- Circuiti frigoriferi indipendenti realizzati in tubo di rame con giunzioni saldate in lega d'argento.
- Valvola termostatica che modula l'afflusso del gas in funzione del carico frigorifero.
- Separatore di liquido in aspirazione del compressore per evitare qualsiasi traccia di liquido in ingresso al compressore.
- Accumulo di liquido posto sulla linea ad alta pressione e serve per contenere il refrigerante in surplus in caso di inversione del circuito frigorifero.
- Valvola inversione ciclo a 4 vie per commutazione funzionamento invernale/estivo.
- Filtro deidratatore: a cartuccia estraibile, è in grado di trattenere le impurità e le eventuali tracce di umidità presenti nel circuito frigorifero.
- Spia del liquido: serve per verificare la carica di gas frigorifero e l'eventuale presenza di umidità nel circuito frigorifero.
- Valvola solenoide: si chiude allo spegnimento del compressore, impedendo il flusso di gas frigorifero verso l'evaporatore. È prevista solamente nel caso sia presente la valvola termostatica meccanica.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- Rubinetti del liquido e del premente: consentono di intercettare il refrigerante in caso di manutenzione straordinaria.
Numero di circuiti: 2
Numero di compressori: 2

53

Struttura portante

Struttura portante costituita da lamiera d'acciaio zincato a caldo, verniciata con polveri poliesteri, è realizzata in modo da garantire la massima accessibilità per le operazioni di servizio e manutenzione.

Tutte le versioni montano di serie una copertura di protezione acustica per i compressori: essa è costituita da un vano in lamiera zincata di forte spessore ed è rivestita internamente di materiale fonoassorbente. Permette di ridurre il livello di potenza sonora emesso dall'unità ed inoltre protegge i compressori dagli agenti atmosferici.

Compressore

Il compressore ermetico di tipo scroll si caratterizza per l'elevata resa e il basso assorbimento elettrico. È corredato della resistenza elettrica antigelo (scalda olio), avvolta esternamente al carter, che viene alimentata automaticamente ad ogni sosta purché l'unità venga mantenuta sotto tensione. È montato su antivibranti in gomma posti alla base.

L'utilizzo di più compressori, messi in funzione a seconda delle esigenze di carico dell'impianto, permette un'efficace regolazione "a gradini" della potenza erogata dall'unità, ottenendo un funzionamento molto efficiente ai carichi parziali.

Tutto ciò si traduce in valori notevoli di efficienza energetica stagionale.

Valvola termostatica

Valvola termostatica di tipo meccanico con equalizzatore esterno posto all'uscita dell'evaporatore e bulbo sensibile alla

temperatura di aspirazione. In funzione del carico termico modula l'afflusso di gas mantenendo sempre il corretto grado di surriscaldamento del gas in aspirazione al compressore.

Scambiatore lato acqua

Scambiatore refrigerante-acqua di tipo a piastre ad espansione secca ad alta efficienza, in acciaio inox AISI 316 saldobrasato, con due circuiti indipendenti lato refrigerante ed uno lato acqua, isolato esternamente con materiale a celle chiuse per impedire la formazione della condensa e ridurre le dispersioni termiche.

È presente una resistenza elettrica antigelo comandata da una sonda dedicata posizionata nello scambiatore stesso; l'attivazione è gestita dalla scheda elettronica e avviene quando la temperatura dell'acqua è +3 °C (valore di default, modificabile).

Conessioni idrauliche: 2" ½

Scambiatore lato aria

Batterie con tubi in rame e alette turbolenziate in alluminio.

Gruppo ventilante

Modulazione continua dei giri in base alla pressione di condensazione, motore brushless ad alta efficienza per un maggior risparmio energetico.

Ventilatore elicoidale bilanciato staticamente e dinamicamente, azionato da un motore elettrico provvisto di protezione

termica interna a riarmo automatico.

Sono installate griglie metalliche anti-intrusione secondo norme CEI EN 60335-2-40.

Con girante da 450mm.

Alimentazione

400V/3N/50Hz con magnetotermici

Quadro elettrico



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

L'unità è dotata di quadro elettrico per la sezione compressori che contiene la sezione di potenza. Tutti i cavi sono numerati per un immediato riconoscimento.

È dotato di sezionatore blocca porta: è possibile accedere al quadro elettrico togliendo tensione agendo sulla leva di apertura del quadro stesso. Al fine di evitare accidentale messa in tensione della macchina, durante le operazioni di manutenzione, il sezionatore è dotato di blocco di sicurezza.

L'unità è dotata di scatole elettriche per la sezione ventilatori, vi trovano alloggiamento anche eventuali regolatori di velocità dei ventilatori se presenti di serie o previsti come accessori.

È previsto inoltre un quadro elettrico ausiliario, per gli organi necessari e la gestione dei controlli e delle sicurezze; il quadro elettrico ausiliario contiene inoltre il pannello di comando a bordo macchina dell'unità.

Sono presenti scatole di comando per la potenza delle pompe.

54

Sicurezze e protezioni

- Pressostato di alta pressione (uno per ogni circuito): tarato in fabbrica, installato a valle del compressore con la funzione di arrestare il funzionamento della macchina in caso di pressioni anomale.
- Valvola di sicurezza del circuito frigorifero sul lato alta pressione: intervengono scaricando la sovrappressione in caso di pressioni anomale.
- Sistema di blocco della porta di accesso al quadro elettrico.
- Fusibili o magnetotermici a protezione dei compressori.
- Magnetotermici a protezione dei ventilatori.
- Magnetotermico di protezione del circuito ausiliario.
- Sonda di temperatura per verificare la temperatura massima dei gas di scarico nel circuito frigorifero in mandata ai compressori.
- Magnetotermico a protezione del gruppo pompaggio.

Trasduttori

L'unità viene fornita completa di sonde di temperatura dell'acqua all'ingresso e all'uscita dello scambiatore.

- Trasduttore di bassa pressione (uno per circuito): esso permette di visualizzare sul display del pannello di controllo il valore della pressione di aspirazione del compressore; è installato sul lato di bassa pressione del circuito frigorifero ed arresta il funzionamento del compressore in caso di pressioni anomale di lavoro.
- Trasduttore di alta pressione (uno per circuito): esso permette di visualizzare sul display del pannello di controllo il valore della pressione di mandata del compressore; è installato sul lato di alta pressione del circuito frigorifero ed arresta il funzionamento del compressore in caso di pressioni anomale di lavoro.

Regolazione elettronica

- Scheda di controllo a microprocessore.
- Pannello di comando.
- ON/OFF remoto con contatto esterno privo di tensione.
- Menù multilingua.
- Controllo indipendente dei singoli compressori.
- Trasformatore amperometrico.
- Segnalazione blocco cumulativo guasti.
- Funzione storico allarmi.
- Programmazione giornaliera/settimanale.
- Visualizzazione temperatura dell'acqua di ingresso e di uscita.
- Visualizzazione allarmi.
- Regolazione proporzionale integrale sulla temperatura dell'acqua uscita (precisione fino a $\pm 0,1K$).
- Funzione con doppio set-point legato ad un contatto esterno.
- Regolazione della ventilazione.
- Controllo dei gruppi di pompaggio.
- Compensazione del set-point in base alla temperatura esterna o da segnale analogico (4-20 mA) esterno.
- Gestione rotazione compressori.





**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Componenti idraulici

- Filtro acqua dotato di maglia filtrante in acciaio, preserva l'intasamento dello scambiatore da parte di eventuali impurità presenti nel circuito.
- Sonda di temperatura acqua (ingresso).
- Sonda di temperatura acqua (uscita).
- Vaso d'espansione a membrana con precarica di azoto.
- Valvola di sfiato di tipo manuale, provvede a scaricare eventuali sacche d'aria presenti nel circuito idraulico.
- Valvola di sicurezza tarata a 6 bar ha lo scarico convogliabile, ed interviene scaricando la sovrappressione in caso di pressione anomala.

Descrizione: Con accumulo e pompa a bassa prevalenza

Numero di pompe: 1

Numero dei vasi d'espansione: 1

Capacità del vaso d'espansione: 25 l

Accessori

- Per la lista e la compatibilità degli accessori consultare la scheda prodotto.

Conformità

All'interno di ogni apparecchio sarà presente la dichiarazione di conformità CE con riferimento alla matricola dell'apparecchio.

L'unità avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

Raffreddamento

Dati di selezione

Potenza resa kW 69,7

Potenza assorbita kW 23,3

Corrente assorbita A 39

EER W/W 2,99

Temperatura dell'aria in ingresso a bulbo secco °C 35,0

Temperatura dell'acqua in ingresso °C 12,0

Salto termico °C 5,0

Temperatura dell'acqua in uscita °C 7,0

Glicole etilenico % 0

Portata acqua l/h 11.849

Prevalenza utile kPa 94

Fattore di sporcamento (m² K)/W 0,00005

Riscaldamento

Dati di selezione

Potenza resa kW 75,4

Potenza assorbita kW 22,9

COP W/W 3,29

Temperatura dell'aria esterna a bulbo secco °C 7,0

Temperatura dell'acqua in ingresso °C 40,0

Salto termico °C 5,0

Temperatura dell'acqua in uscita °C 45,0

Glicole etilenico % 0

Portata acqua l/h 13.211

Prevalenza utile kPa 76



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Fattore di sporcamento ($\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$) 0,00005

Dati generali

Prestazioni in condizioni climatiche medie (average)

Classe efficienza energetica 35 °C A+

Pdesignh 35 °C 49,00

η_s 35 °C 133,00

SCOP 35 °C 3,40

Prestazioni a freddo per basse temperature

η_{sc} 146,50

SEER 3,74

Dati del circuito frigorifero

Gas refrigerante R410A

Tipo di compressore Scroll

Numero di compressori n. 2

Numero di circuiti frigoriferi n. 2

Dati del gruppo ventilante (dati nominali)

Portata aria totale m^3/h 20.000

Dati dello scambiatore (lato utenza)

Tipo di scambiatore Piastre

Numero di scambiatori n. 1

Attacchi idraulici 2" 1/2

Numero di vasi d'espansione n. 1

Capacità del vaso d'espansione l 25

Capacità dell'accumulo l 300

Dati sonori

Potenza sonora - L_w dB(A) 74,0

Pressione sonora a 10 m dB(A) 42,3

Spettro sonoro per bande d'ottava (frequenza centrale)

125 Hz 250 Hz 500 Hz 1000 Hz 2000 Hz 4000 Hz 8000 Hz

L_w - dB 88,3 69,7 69,6 63,5 59,8 49,0 44,8

L_w - dB(A) 72,2 61,1 66,4 63,5 61,0 50,0 43,7

Dati elettrici

Corrente a pieno carico (FLA) A 48,51

Corrente di spunto (LRA) A 155,00

Alimentazione elettrica 400V/3N/50Hz con

Magnetotermici

Unità Interna a Cassetta a 4 Vie – Sistema Idronico

Descrizione Generale

Ventilconvettore Tipo a Cassette con Inverter per installazione in contro soffitto, integrabile nelle pannellature



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

standard 600x600 e 840x840 nelle taglie superiori.

Il ventilconvettore tipo a cassette è un terminale per il trattamento dell'aria di un ambiente. Esso concentra elevate caratteristiche tecnologiche e funzionali che ne fanno il mezzo ideale di climatizzazione per ogni ambiente. L'erogazione di aria climatizzata è distribuita in tutto il locale grazie alle alette di mandata orientate nelle quattro direzioni, inoltre riscalda l'ambiente se inserito in un impianto termico con caldaia o pompa di calore ma può essere usato anche nei mesi estivi come condizionatore se l'impianto termico è dotato di un refrigeratore d'acqua. L'unità si installa in controsoffitto con possibilità di mandare aria trattata in locali attigui e immettere aria esterna indipendentemente dalla ventilazione dell'unità.

Caratteristiche tecniche

Allestimento standard, con valvola interna a 3 vie di serie dotata di attuatore ad innesto rapido e segnalazione visiva della posizione, Marca Aermec, mod.. FCLI 32 e FCLI 42 O SIMILARE con le seguenti caratteristiche tecniche:

- **Potenzialità nominale** in regime di raffreddamento pari a (Velocità H/M/L): 1,90/1,47/1,16 kW per il modello FCLI 32, e pari a (Velocità H/M/L): 3,95/2,54/1,96 kW per il modello FCLI 42;
 In regime di riscaldamento pari a (50°C) (Velocità H/M/L): 1,99/1,47/1,10 kW per il modello FCLI 32 e pari a (50°C) (Velocità H/M/L): 3,65/2,23/1,65 kW per il modello FCLI 42.
 Alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU.
- **Carrozzeria**, l'unità è caratterizzata da una struttura metallica integrale rinforzata con isolamento in polistirolo espanso ricavato per stampaggio ad iniezione con le funzioni di attenuazione acustica e di convogliatore dell'aria. Il basamento portante è in lamiera imbutita di acciaio zincato e verniciato con polveri poliestere. Al basamento sono fissati: staffe di fissaggio, batterie, motore con ventola, pompa scarico condensa, piastra attacchi, gruppo morsetti e bacinella raccogli condensa. Consente mediante apposite flange, di raccordare alle fiancate i canali per il rinnovo dell'aria ambiente e/o per la mandata in un locale attiguo.
- **Bacinella** di chiusura dell'unità realizzata in polistirolo co-stampato ad iniezione per evitare dispersioni termiche e formazione di condensa, funge da convogliatore dell'aria trattata verso le alette e da bacinella raccogli condensa. Il convogliatore dell'aria in aspirazione, è dotato di una griglia di protezione per impedire l'accesso al vano del motoventilatore.
Batteria di scambio termico Le batterie utilizzate hanno tubi in rame ed alette in alluminio corrugate o turbolenziate. Sono concepite per avere la massima superficie di scambio termico. Tutte le batterie sono dotate di valvola per lo sfiato dell'aria e per lo scarico dell'acqua, posizionate rispettivamente nel punto più alto e più basso della circuitazione della batteria.
- **Valvola a 3 vie interna** Di serie nelle versioni standard. Valvola a tre vie del tipo tutto o niente interna con attuatore ad innesto rapido e segnalazione visiva della posizione montata di serie sulla batteria caldo/freddo. Alimentata con corrente 230V~50Hz.
- **Gruppo ventilante** con ventilatore assialcentrifugo di nuova concezione studiato per ottenere una bassa emissione sonora, bilanciato a t o dinamicamente e staticamente.
 Il gruppo ventilante è facilmente accessibile per la manutenzione e la pulizia.
- **Motore elettrico brushless con controllo inverter**, il motore elettrico "brushless con sonde di Hall" ed il sistema di controllo utilizzato in questi ventilconvettori nasce dalla fusione delle più sofisticate tecnologie nel campo della meccanica e dell'elettronica sviluppate completamente all'interno del gruppo industriale. Si tratta di un motore a magneti permanenti, con bassa corrente di spunto e facilmente regolabile in velocità. Non risente di disturbi elettromagnetici.
 Il fatto che sia senza spazzole permette minori attriti e una ridotta usura.
 Tramite un dispositivo inverter dedicato è possibile controllare la velocità e la coppia del rotore in modo continuo, semplicemente agendo sulle correnti di statore.
 Il motore elettrico è ammortizzato con supporti elastici e l'albero in acciaio è montato su bronzine, la resistenza alla nebbia salina è testata secondo le norme ASTM B117/64.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il motore elettrico "brushless con sonde di Hall" utilizzato nei ventilconvettori presenta enormi vantaggi rispetto ai tradizionali motori a corrente alternata ed ai motori ibridi ed inverter (senza sonde di Hall) utilizzati normalmente su altri ventilconvettori modulanti:

- Ridotta usura
- Possibilità di regolare la velocità di rotazione in modo preciso e continuo (0-100%)
- Maggiore rendimento energetico
- Maggiore affidabilità e durata
- Basso rumore magnetico
- Controllo continuo della posizione del rotore questo implica maggiore efficienza e spunto garantito e controllato
- Velocità minima garantita 90 rpm (per ragioni termodinamiche tale limite è stato portato a 200 rpm).

- **Dispositivo di scarico condensa**, necessario per ottenere lo smaltimento della condensa prodotta dall'unità e depositata nella bacinella in polistirolo. Il dispositivo è composto da una scheda di controllo, una valvola di non ritorno, un galleggiante a tre livelli e da una pompa con prevalenza massima della pompa di 800 mm. L'unità è facilmente raccordabile all'impianto di scarico condensa mediante un raccordo in plastica Øest. 16mm.

ALLARME: quando il livello della condensa nella bacinella raggiunge il limite prefissato, l'allarme blocca il flusso di acqua alla batteria, lasciando in funzione solo il ventilatore.

- **Collegamenti Idraulici**, la piastra attacchi raggruppa le connessioni idrauliche e lo sfiato del circuito primario della batteria per impianti a 2 tubi. Sulla piastra sono stampati in rilievo i simboli per identificare i collegamenti idraulici in ingresso (IN) ed in uscita (OUT) dell'acqua.
- **Gruppo griglia di aspirazione e mandata con termostato tipo VMF System incorporato, abbinato con il pannello comandi VMF-E4**, Il profilo e l'apertura delle alette di mandata è stato studiato in modo da avere la migliore distribuzione possibile dell'aria, sia nel funzionamento invernale che estivo.

L'aspirazione avviene attraverso la griglia centrale, la mandata attraverso le fessure perimetrali con alette orientabili manualmente; La griglia è costruita in materiale plastico di colore RAL 9010, alloggia al suo interno il filtro dell'aria, facilmente estraibile per la pulizia.

Scatola elettrica incorporata con morsettiera per i collegamenti elettrici. La griglia richiede di essere interfacciata con un pannello comandi esterno con termostato e controllo delle velocità di ventilazione con uscita 0-10V. Scatola elettrica incorporata con scheda termostato e connettori per i collegamenti elettrici.

- **Sezione filtrante**, Filtro dell'aria meccanico con telaio in ABS, colore RAL9010, classe di filtrazione G1, autoestinguenza Classe V0 (UL94); Facilmente estraibile e costruito con materiali rigenerabili, può essere pulito mediante lavaggio.

- **Temperatura dell'acqua**, al fine di evitare stratificazioni di aria nell'ambiente, ed avere quindi una migliore miscelazione, si consiglia di non alimentare il ventilconvettore con acqua più calda di 65°C.

L'uso di acqua con temperature elevate potrebbe provocare scricchiolii dovuti alle diverse dilatazioni termiche degli elementi (plastici e metallici), ciò comunque non provoca danni all'unità se non si supera la massima temperatura di ingresso acqua.

Se il ventilconvettore funziona in modo continuativo in raffreddamento all'interno di un ambiente con elevata umidità relativa, si potrebbe avere formazione di condensa sulla mandata dell'aria e all'esterno dell'apparecchio; Tale condensa, potrebbe depositarsi sul pavimento e sugli eventuali oggetti sottostanti.

Per evitare fenomeni di condensazione sulla struttura esterna dell'apparecchio con ventilatore in funzione, la temperatura media dell'acqua non deve essere inferiore ai limiti riportati nella tabella sottostante, che dipendono dalle condizioni termo igrometriche dell'aria ambiente.

I suddetti limiti si riferiscono al funzionamento con ventilatore in moto alla minima velocità.

- **Pressione massima d'esercizio 8 bar.**
- **Pannello comandi a filo interfaccia utente per i termostati installati a parete**, incorporati nei gruppi griglia oltre che per tutti gli altri termostati della serie VMF.

Deve essere abbinato ai termostati della serie VMF. Comanda un ventilconvettore singolo o in rete,



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

installazione a parete con cavo di collegamento, Display digitale, tastiera "Touch", spesso solo 11mm è installabile a parete su scatole elettriche da incasso; Il pannello comandi permette di selezionare:

59

Accensione e spegnimento

- Velocità di ventilazione, automatica o manuale
- Temperatura ambiente
- Modo di funzionamento

Inoltre sul display digitale si visualizza:

- Termostato Acceso / Spento
- Temperatura ambiente / Temperatura impostata
- Velocità di ventilazione con 3 posizioni visualizzabili tramite barre graduate
- Modo di funzionamento (Automatico / Riscaldamento / Raffrescamento)
- Funzione benessere notturno (Sleep)
- Modo di funzionamento controllato da supervisore (VMF-E5)

Unità Interna - Ventilconvettori con motore Brushless Inverter Installazione da incasso-sistema idronico

Descrizione Generale

Ventilconvettori con motore Brushless ad Inverter da incasso, installabili in qualsiasi tipo d'impianto 2 / 4 tubi e in abbinamento a qualsiasi generatore di calore anche a basse temperature, Marca Aermec, mod.FCZI-P (o similare), è un terminale per il trattamento dell'aria di un ambiente sia nella stagione invernale sia in quella estiva.

I ventilconvettori modulanti della serie FCZI con motore ad inverter del tipo brushless (ossia senza spazzole) si differenziano dai tradizionali ventilconvettori perchè offrono un miglior comfort climatico, acustico e risparmio energetico.

Il motore inverter consente l'adattamento preciso alle reali richieste dell'ambiente interno senza oscillazioni di temperatura; La portata dell'aria può essere variata in maniera continua mediante un segnale 1-10 V generato da comandi di regolazione e controllo o da sistemi di regolazione indipendenti. Questa possibilità, oltre a migliorare il comfort acustico, consente una più puntuale risposta alla variazione dei carichi termici ed una maggiore stabilità della temperatura desiderata in ambiente.

L'elevata efficienza anche a basso numero di giri consente una grande riduzione del consumo elettrico (oltre il 50% in meno rispetto ai ventilconvettori con motore tradizionale).

Motore Brushless a variazione continua 0 -100% della velocità, per garantire la migliore prestazione con livello sonoro molto basso.

Ventilatore centrifugo studiato per garantire la modulazione continua della portata dell'aria per un miglior comfort ed un concreto risparmio elettrico, con bassa perdita di carico nelle batterie di scambio termico e facilità di installazione e manutenzione; Filtro aria classe G2 per tutte le versioni di facile estrazione e pulizia; coclee estraibili ed ispezionabili per una facile ed efficace pulizia.

Caratteristiche tecniche

Ventilconvettori con motore Brushless ad Inverter da incasso per montaggio a controsoffitto, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- **Potenzialità nominale** in regime di raffreddamento pari a (Velocità H/M/L): 1,60/1,28/0,89 kW; In regime di riscaldamento pari a (50 °C) (Velocità H/M/L): 1,84/1,46/1,00 kW, per il modello FCZI 200P.
Alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27 °CBS/19 °CBU, temperatura esterna 35 °CBS, in riscaldamento temperatura interna 20 °CBS, temperatura esterna 7 °CBS/6 °CBU.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- **Batterie di scambio termico**, batteria 3 ranghi a basse perdite di carico, con tubo di rame e alettatura in alluminio bloccata mediante espansione meccanica dei tubi. I collettori sono corredati di attacchi femmina e sfiati aria nella parte alta della batteria.
- **Sezione Filtrante, Filtro con classe di filtrazione G2**, autoestinguenza B1 (DIN 4102), facilmente estraibile e costruito con materiali rigenerabili, può essere pulito mediante lavaggio con acqua.
- **Ventilatori** centrifughi a doppia aspirazione con pale sviluppate in lunghezza per ottenere elevata portata con basso numero di giri. I ventilatori sono direttamente accoppiati all'albero del motore elettrico "brushless" ammortizzato con supporti elastici.
- **Motore elettrico brushless con controllo inverter**, con sonde di Hall" ed il sistema di controllo utilizzato in questi ventilconvettori motore a magneti permanenti, con bassa corrente di spunto e facilmente regolabile in velocità; Non risente di disturbi elettromagnetici, Il fatto che sia senza spazzole permette minori attriti e una ridotta usura. Tramite un dispositivo inverter dedicato è possibile controllare la velocità e la coppia del rotore in modo continuo, semplicemente agendo sulle correnti di statore. Il motore elettrico è ammortizzato con supporti elastici e l'albero in acciaio è montato su bronzine, la resistenza alla nebbia salina è testata secondo le norme ASTM B117/64.
Tale motore presenta enormi vantaggi rispetto ai tradizionali motori a corrente alternata ed ai motori ibridi ed inverter (senza sonde di Hall) utilizzati normalmente su altri ventilconvettori modulanti:
 - Ridotta usura
 - Possibilità di regolare la velocità di rotazione in modo preciso e continuo (0-100%)
 - Maggiore rendimento energetico
 - Maggiore affidabilità e durata
 - Basso rumore magnetico
 - Controllo continuo della posizione del rotore questo implica maggiore efficienza e spunto garantito e controllato
 - Velocità minima garantita 90 rpm (per ragioni termodinamiche tale limite è stato portato a 200 rpm).
- **Struttura portante**, realizzata in lamiera zincata di adeguato spessore. Nella parte posteriore ha i fori per il fissaggio a muro dell'apparecchio. Il gruppo ventilante è chiuso anteriormente da un pannello metallico. Ogni apparecchio è corredato di bacinelle raccolta condensa sia per l'installazione verticale che per l'installazione orizzontale.
- **Scarico condensa**, ogni apparecchio è corredato di bacinelle raccolta condensa con collegamento per la fuori uscita della condensa prodotta dall'unità in raffrescamento.
- **Collegamenti Idraulici**, collegamenti, posizionati nella fiancata sinistra, sono ad attacco femmina. È prevista la possibilità di ruotare la batteria.
- **Pannello comandi**, utilizzare un pannello comandi con termostato e controllo delle velocità di ventilazione con uscite 0-10V; Termostato per sistema VMF da fissare sulla fiancata del ventilconvettore ad INVERTER. E' dotato di sonda aria e di sonda acqua, gestisce impianti 2 tubi, 4 tubi, 2 tubi + Plasmacluster, 2 tubi + Lampade UV, 2 tubi + Resistenza elettrica. Equipaggiato di contatto esterno da utilizzare come ON-OFF remoto in bassa tensione. Tale termostato, tramite comunicazione, seriale in 2 fili consente la realizzazione di una sola zona di ventilconvettori (1 master + massimo 5 slave). Il termostato è protetto da fusibile. Dispone di: Contatto economy/sensore presenza; Sonda acqua ausiliaria per controllo di massima in impianti a 4 tubi (con accessorio VMF-SW1); Seriale RS485, protocollo ModBus RTU, per controllo centralizzato; possibilità di inserimento di schede di espansione per sviluppi futuri. L'accessorio VMF-E1 va pertanto utilizzato nei master in presenza di più zone, o per comunicazione con il refrigeratore/pompa di calore.
- **Temperatura dell'acqua**, Al fine di evitare stratificazioni di aria nell'ambiente, ed avere quindi una migliore miscelazione, si consiglia di non alimentare il ventilconvettore con acqua più calda di 65°C.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

L'uso di acqua con temperature elevate potrebbe provocare scricchiolii dovuti alle diverse dilatazioni termiche degli elementi (plastici e metallici), ciò comunque non provoca danni all'unità se non si supera la massima temperatura di esercizio. 61

Se il ventilconvettore funziona in modo continuativo in raffreddamento all'interno di un ambiente con elevata umidità relativa, si potrebbe avere formazione di condensa sulla mandata dell'aria e all'esterno dell'apparecchio; Tale condensa, potrebbe depositarsi sul pavimento e sugli eventuali oggetti sottostanti.

Per evitare fenomeni di condensazione sulla struttura esterna dell'apparecchio con ventilatore in funzione, la temperatura media dell'acqua non deve essere inferiore ai limiti riportati nella tabella sottostante, che dipendono dalle condizioni termo igrometriche dell'aria ambiente. I suddetti limiti si riferiscono al funzionamento con ventilatore in moto alla minima velocità. In caso di prolungata situazione con ventilatore spento e passaggio di acqua fredda in batteria, è possibile la formazione di condensa all'esterno dell'apparecchio, pertanto si consiglia l'inserimento dell'accessorio valvola a tre vie.

Unità Interna – Termoarredi locali wc

Nei bagni sono previsti l'installazione di Termoarredi con valvola termostatica e elettrovalvola a due vie on-off tipo Irsap mod. Novo 764 e 1196 o similare (potenza max. 0,7 kW).

Costruiti in acciaio tubolare di prima qualità, saldati per termobrasatura, spessore 15/10 (montanti) e 12/10 (tubolari orizzontali); in ogni caso le rese dovranno essere documentate secondo le Norme UNI-CTI EN 442, $\Delta t = 22,50^\circ\text{C}$. Elementi a composizione modulare, pressione di esercizio fino a 8 bar, verniciatura con polveri epossidiche.

Gli attacchi dovranno essere disposti in modo tale che la mandata risulti nella parte alta del termoarredo e il ritorno nella parte bassa, su un unico lato.

Saranno completi di:

- valvole termostatiche (ove previste dal progetto);
- detentori di regolazione in bronzo;
- valvolini sfogo aria manuali;
- mensole di sostegno.

Detti termoarredi devono essere omologati.

Tubazioni in acciaio nero

Le tubazioni in centrale termica e lungo le montanti che vanno dalla centrale termica al piano per la distribuzione dell'acqua calda per riscaldamento dovranno essere in acciaio nero:

- secondo UNI 3824 fino a 3".
- secondo UNI 4148 fino a 6".
- secondo UNI 4991 per i diametri interni superiori ai 6".

Tutti i raccordi dovranno essere di spessore identico a quello dei tubi sui quali sono applicati; i giunti saldati dovranno essere eseguiti con uso di pezzi speciali stampati e forgiati. Le saldature dovranno essere effettuate con metodo ossiacetilenico previa smussatura, martellinatura e pulitura finale.

Negli attraversamenti delle strutture (escluse quelle dei locali tecnici), siano esse costituite da pavimenti, soffitti o pareti, si dovranno predisporre spezzoni di tubo zincato atti a consentire all'interno di essi il libero passaggio delle tubazioni, ivi compreso il rivestimento isolante.

Tutte le tubazioni dovranno essere verniciate con due mani di antiruggine (la prima di colore diverso dalla seconda), prima di procedere all'isolamento; quelle in vista non isolate dovranno anche essere verniciate con due mani di smalto sintetico nei colori scelti dalla Direzione dei Lavori.

I medesimi trattamenti dovranno essere effettuati anche sugli staffaggi.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Nei punti bassi dei circuiti dovranno essere previsti dispositivi di spurgo e di scarico.

I giunti filettati dovranno essere a filettatura conica in conformità alle norme UNI. Dovranno essere eseguiti con mastice di buona qualità e dovranno essere a perfetta tenuta.

Dove possibile dovranno essere evitati i collegamenti tra tubazioni, raccordi ed apparecchiature di metalli diversi; nel caso che tali collegamenti si rendessero inevitabili, dovranno essere accuratamente isolati per evitare il contatto diretto tra i metalli, con l'uso di isolante di ottima qualità e giunti dielettrici.

Tubazioni in Rame

Le tubazioni in rame trafilato dovranno essere conformi alle norme UNI 5649/71 serie B pesante. Il tubo in rame sarà di tipo cotto, stoccato in rotoli, per diametri esterni fino a mm 22 e di tipo crudo in verghe per i diametri maggiori corredato di isolamento.

Lo spessore minimo consentito è di mm 1 per diametri esterni fino a mm 18, spessore mm 1,5 per diametri esterni fino a mm 42, secondo UNI 6507/69.

Giunzioni a brasare con lega di rame.

Tutte le tubazioni dovranno essere marcate dall'Ente di controllo per l'individuazione della serie di appartenenza. Prima di essere posti in opera i tubi dovranno essere accuratamente puliti, ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere dovranno essere protette per evitare l'intromissione accidentale di materiali che possono in seguito provocarne l'ostruzione.

Per il collegamento del tubo di rame alle valvole o agli attacchi di apparecchiature, si dovranno impiegare raccordi meccanici di tipo adatto a garantire la perfetta tenuta in funzione delle pressioni di prova. Le tubazioni di rame in rotoli dovranno essere raddrizzate accuratamente ed apparire perfettamente parallele e distanziate uniformemente. Tutte le tubazioni dovranno essere contraddistinte da opportune indicazioni in merito a natura e pressione del fluido convogliato, l'isolamento associato a dette tubazioni, correnti entro pavimenti, dovrà essere del tipo e nello spessore previsto dalla Normativa Vigente DLgs.192, DLgs. 311 ex (Legge 10/91).

Tubazioni in multistrato

Tubazioni in multistrato per condotte di acqua potabile con raccordi a pressione meccanica.

Caratteristiche:

- Coefficiente di dilatazione termica in mm/m °K 0,024
- Temperatura di esercizio in °C 0-70 in funzionamento continuo; punte di 95°C per un massimo di 150 ore/anno
- Pressione d'esercizio consentita 10 bar
- Spessore minimo anima metallica 0,4 mm

Il montaggio si eseguirà nel seguente modo:

- va effettuato il taglio in modo da garantire la sua perfetta perpendicolarità
- va smussata l'estremità dei tubi con l'apposito alesatore
- inserire il raccordo accertandosi che il tubo arrivi in battuta guardando nell'apposito taglio della bussola del raccordo
- pressare il raccordo sul tubo con la pressatrice manuale o elettrica accertandosi che la pinza appoggi alla guarnizione in plastica che sostiene la bussola.

Coibentazione Tubazioni

La coibentazione delle tubazioni dovrà essere realizzata con materiale isolante in guaina flessibile o lastra in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, per fluidi caldi e freddi da 8° a 108°C, spessori conformi alle vigenti norme di contenimento dei consumi energetici (per tubazioni correnti all'esterno o in locali non

riscaldati, spessore 100%, e 30% per le zone all'interno dei locali riscaldati) avente le seguenti caratteristiche tecniche:



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- conduttività termica utile a $T_m = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$: $\lambda \leq 0,040\text{ W/mK}$
- fattore di resistenza alla diffusione del vapore: $\mu \geq 5000$
- reazione al fuoco in Classe 1 con omologazione del Ministero dell'Interno
- marchio e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

63

Gli spessori della coibentazione dovranno rispettare le prescrizioni del DPR n. 412 del 26/08/1993 e comunque dovranno essere non inferiori a 10 mm. La coibentazione delle tubazioni percorse da fluido a bassa temperatura dovrà prevedere un'adeguata barriera al vapore.

Cavo trasmissione dati

Un cavo di trasmissione segnale, del tipo non schermato da $0,75 \div 1,25\text{ mmq}$ collegherà tutte le unità interne con i relativi comandi elettronici, così come indicato sullo schema della casa fornitrice delle apparecchiature di condizionamento.

I collegamenti di trasmissione segnale dovranno essere realizzati tenendo presente i seguenti limiti:

- lunghezza massima di un collegamento: 30 m;

La linea di trasmissione dati deve essere mantenuta separata dalla linea di alimentazione e non deve venire a contatto con le linee frigorifere.

Tubazione di scarico condensa

Le tubazioni utilizzate per lo scarico della condensa dovranno essere in PVC rigido. I raccordi delle tubazioni in PVC dovranno essere, con giunzioni a bicchiere.

Le tubazioni, con diametro di 25, 32, 40 e 50 mm, dovranno mantenere una pendenza di almeno 1,5% per consentire il corretto deflusso delle acque di condensa e dovranno prevedere, possibilmente in prossimità dei punti di scarico, un pozzetto sifonato per evitare la possibile presenza di odori sgradevoli.

Sistema di Controllo

In configurazione STAND-ALONE, esso sarà collegato ai sistemi di climatizzazione/moduli idronici per mezzo di linea di trasmissione dedicata costituita da cavo a due conduttori non polarizzato, con alimentatore dedicato da fornirsi separatamente.

Sarà possibile controllare in modo indipendente le funzioni principali di eventuali sistemi di recupero e/o di trattamento aria.

Interfaccia utente evoluto per installazione a parete per Sistema VMF. Colore grigio chiaro (PANTONE COOL GRAY 1C), da abbinare agli accessori VMF-E0X, E1X ed E18X.

Tastiera touch capacitiva e display LCD. Per applicazioni stand alone, controllo di zona o in impianto centralizzato;

E' possibile scegliere di regolare l'ambiente con la sonda a bordo pannello (di serie), o con la sonda del fancoil a cui è connesso, oppure tramite la lettura mediata. Consente l'attivazione dell'accessorio depuratore d'aria (Plasmacluster / Lampada UV) e della resistenza elettrica.

Pannello comandi a filo, interfaccia utente per i termostati incorporati nei gruppi griglia oltre che per tutti gli altri termostati della serie VMF.

Installazione a parete con cavo di collegamento.

Display digitale, tastiera "Touch", spesso solo 11mm è installabile a parete su scatole elettriche da incasso Tipo 503 e compatibile con le scatole Tipo 502, M20.

Il pannello comandi permette di selezionare:

- Accensione e spegnimento
- Velocità di ventilazione, automatica o manuale
- Temperatura ambiente
- Modo di funzionamento



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Inoltre sul display digitale si visualizza:

- Termostato Acceso / Spento
- Temperatura ambiente / Temperatura impostata
- Velocità di ventilazione con 3 posizioni visualizzabili tramite barre graduate
- Modo di funzionamento (Automatico / Riscaldamento / Raffrescamento)
- Funzione benessere notturno (Sleep)
- Modo di funzionamento controllato da supervisore (VMF-E5).

64

Art. 82 - Impianto di Ventilazione Meccanica Controllata

Per il rinnovo dell'aria all'interno del presidio ospedaliero costituito da laboratori medici, palestra, fisioterapia ecc, come si evince dalle planimetrie di progetto, sono stati previsti di due recuperatori con flussi in controcorrente con motore Inverter, che permettono un efficace scambio termico fra il flusso d'aria d'espulsione e quello di rinnovo che viene preriscaldato o preraffreddato, a seconda della stagione, risparmiando così l'energia che altrimenti verrebbe persa con l'aria viziata espulsa.

I recuperatori di calore a flussi incrociati permettono quindi, di effettuare il giusto ricambio d'aria mediante l'espulsione dell'aria viziata e l'immissione dell'aria esterna ad opera dei ventilatori.

Vista la variabilità dell'affollamento tipico dell'utenza in oggetto, sono previste macchine dotate di sistema di ventilazione con motore ad Inverter EC per adeguare le portate di ventilazione sulla base della effettiva richiesta con evidente riduzione dei consumi energetici.

Per il rinnovo di aria sono stati previsti i seguenti recuperatori di calore Marca Aermec, mod. RPLI200P e RPLI 140P o similare:

Recuperatori di calore in controcorrente ad elevato rendimento a scambio totale aria-aria, per installazione orizzontale del tipo statico a piastre in alluminio, i ventilatori sono plugfan con motore inverter EC, filtro M5 sull'aria estratta e F7 su quella di rinnovo, con Portata nominale rispettivamente pari a 1950 m3/h e 1400 m3/h, con pressione statica utile mandata 469 Pa, e 412 Pa.

Entrambi provvisti di batteria di raffreddamento ad acqua e vasca raccolta condensa.

I recuperatori di calore RPLI, per installazione interna orizzontale, permettono di coniugare il massimo confort ambientale con un sicuro risparmio energetico.

L'aria esterna immessa negli ambienti, opportunamente trattata, permetterà di ottenere adeguate condizioni ambientali all'interno degli ambienti limitando il contenuto di inquinanti e garantendo i corretti valori di umidità a fronte di un costo energetico ridotto grazie all'utilizzo di sistemi di recupero ad alta efficienza.

Sui recuperatori di calore si prevede l'installazione di una regolazione a punto fisso, come si evince nell'elaborato.

Recuperatore di Calore

Caratteristiche Tecniche:

Ventilatori radiali plug-fan con motori EC

- Recuperatore di calore a piastre in alluminio a flussi in controcorrente con efficienza termica conforme al regolamento europeo n. 1253, alloggiato in vasca di raccolta condensa.
- By-pass aeraulico del flusso d'aria esterna dotato di serranda interna con funzione di free-cooling e anche di antigelo.
- Filtro sintetico classe M5 secondo EN779 posizionato sull'aspirazione dell'aria espulsa
- Filtro sintetico classe F7 secondo EN779 posizionato sulla presa d'aria esterna
- Pressostati sporcoamento filtri montati
- Pannelli sandwich autoportanti in lamiera zincata con isolamento in poliuretano iniettato densità 45 kg/mc e spessore di 25 mm. Il poliuretano è conforme alla normativa UL 94 classe HBF e il pannello alla normativa NF P 512:1986 in classe M1.
- Vasca di raccolta condensa in acciaio zincato
- Ventilatori facilmente accessibili, dal basso per le taglie 030-100, lateralmente per le taglie 140-400





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- Filtri accessibili, dall'alto e dal basso per le taglie 030-100, lateralmente per le taglie 140-400
- Il ventilatore, può essere comandato con un controllore 0-10 Vdc, accessorio RVC o RVCL.

L'aria immessa sarà interamente presa dall'esterno, non prevedendo quindi alcun ricircolo, e per la portata di aria da immettere è stato utilizzato un ricambio minimo di 2 Vol/h per ogni locale.

Gli scambiatori di calore permettono di recuperare energia dall'aria viziata prima che questa venga espulsa. Il risultato è una grande economia di esercizio che permette notevoli risparmi.

65





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

DATI TECNICI RPLI_P

66

Nome	RPLI P	
	RPLI140P	RPLI200P
Modello	UVNR	
Tipologia		
Azionamento Segnale analogico su ventilatori con motori EC		
Tipo ventilatore		
Tipo HRS Recuperatore statico in controcorrente		
Efficienza Termica (η_{t_nrvu}) (%)	76,09%	76,39%
Potenza Termica - DIN EN 308 [kW]	7,1	10,0
Temperatura di mandata - DIN EN 308 [°C]	20,2	20,3
Efficienza Termica Invernale (η_{t_nrvu}) (**)	83,39%	83,39%
Temperatura aria esterna [°C]	-5	-5
Temperatura aria ambiente [°C]	20	20
Umidità aria ambiente [%]	50	50
Potenza Termica Invernale [kW] (**)	10,1	14,1
Temperatura di mandata Invernale [°C] (**)	15,8	15,8
Efficienza Termica Estiva (η_{t_nrvu}) (***)	76,39%	76,79%
Temperatura aria esterna [°C]	35	35
Umidità aria esterna [%]	40	40
Temperatura aria ambiente [°C]	27	27
Umidità aria ambiente [%]	47,5	47,5
Potenza Frigorifera Recuperata [kW] (***)	2,9	4,1
Temperatura di mandata Estiva [°C] (***)	28,9	28,9
Umidità di mandata Estiva [°C] (***)	56,5	56,6
Portata nominale [m ³ /s]	0,39	0,54
Portata nominale [m ³ /h]	1400	1950
Portata minima [m ³ /h]	800	1150
Potenza elettrica assorbita Mandata PWR [kW]	0,347	0,410
Potenza elettrica assorbita Ripresa PWR [kW]	0,328	0,376
Potenza elettrica assorbita Totale PWR [kW]	0,675	0,786
SFPint PWR [W/(m ³ /s)]	1095	918
SFPlim 2018 [W/(m ³ /s)]	1132	1118
Velocità frontale filtri [m/s]	2,2	2,2
Pressione esterna nominale $\Delta p_{s, ext}$ [Pa]	145	145
Pressione esterna utile Massima $\Delta p_{us, max STD}$ [Pa] Mandata	412	469
Pressione esterna utile Massima $\Delta p_{us, max STD}$ [Pa] Ripresa	452	509
Caduta di pressione interna $\Delta p_{s, int}$ [Pa] Mandata	268	270
Caduta di pressione interna $\Delta p_{s, int}$ [Pa] Ripresa	228	230
Alimentazione	1~230V	1~230V
Caduta di pressione componenti estranei alla ventilazione (opzionale)	-	-
Efficienza ventilatori (UE) n.327/2011	57,2%	61,8%
Trafilamento esterno / interno	< 3% 400Pa / 3,9% 250Pa	< 3% 400Pa / 3,9% 250Pa
Classificazione energetica filtri		
Pressostato filtri	presente	presente
Livello potenza sonora LWA	66	62

Tutti i servizi igienici, saranno dotati di impianto di espulsione dell'aria viziata. Tale impianto sarà essenzialmente costituito da valvole di aspirazione, canali in lamiera zincata e collegamenti all'unità di rinnovo aria prevista.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Canalizzazioni aria

Condotte quadrangolari

67

Le condotte in lamiera di acciaio zincato quadrangolari saranno di primaria scelta, per la mandata, l'estrazione e la ripresa dell'aria, e giunzioni come sotto descritto. Le giunzioni a flangia sono caratterizzate da interposizione tra le due flangie di nastro adesivo in gomma espansa di almeno 3 mm di spessore ed unite con bullonature zincate del diametro di almeno 8 mm, sigillate con apposito materiale; ove vi siano baionette o giunzioni ad "S", le condotte saranno sigillate come suddetto dove necessario.

Le condotte saranno complete di pezzi speciali, staffaggi, giunti in tela olona ed accessori per rendere l'opera completa e funzionante.

Il percorso delle canalizzazioni sarà il più possibile aderente a quello riportato nei disegni di progetto, salvo il diritto della Direzione dei Lavori di modificarlo in conseguenza di necessità che dovessero emergere durante i lavori.

I canali saranno dotati di curve tali da ridurre al minimo le perdite di carico; le canalizzazioni quadrangolari saranno eseguite in lamiera di acciaio zincato a fuoco nello spessore di 8/10 fino a 450 mm del lato maggiore del canale, 10/10 fino a 1000 mm di lato maggiore del canale e 12/10 per lati oltre i 1000 mm.

Le aggraffature longitudinali devono essere di tipo Pittsburgh od equivalente, approvato dalla D.L. Le giunzioni ed i rinforzi trasversali devono essere come segue:

- lato maggiore fino a 450 mm : a baionetta o ad "S" ogni due metri .
- lato maggiore da 450 mm a 750 mm : giunzioni ad "S" ogni metro oppure una giunzione ad "S" ogni due metri con angolare di rinforzo da 25x25x3 sistemato al centro tra le due giunzioni.

lato maggiore tra 750 mm e 1000 mm giunzioni tipo Carrier altezza 25x25x3 mm al centro tra le due giunzioni.

Il giunto Carrier può essere costituito da un giunto a flangia con angolare 25x25x3 mm .

Gli angolari saranno in acciaio zincato a caldo e resi solidali alle pareti dei canali a mezzo opportuni rivetti. Tutti i canali dovranno inoltre essere ampiamente rinforzati mediante croce di S. Andrea in modo da non subire deformazioni apprezzabili per effetto della pressione dell'aria, sostenute da apposite staffe convenientemente assicurate alla struttura dell'edificio.

I canali posti all'esterno saranno eseguiti in lamiera di acciaio zincato dello spessore di 2/10 maggiore di quello normale ammesso, rivestito esternamente con due mani di bitume.

Le staffe saranno eseguite con reggette in acciaio zincato a caldo dopo l'esecuzione. Le staffe saranno smontabili ed aggiustabili mediante viti di taratura.

Canali circolari

Canalizzazioni circolari costruiti in nastro di acciaio zincato con aggraffatura elicoidale, con superficie interna liscia, assemblate a mezzo manicotti e pezzi speciali ad innesto per diametri inferiori a 450 mm. ed a flangia per i diametri superiori. Spessori:

- diametri compresi tra mm. 70 e 90: 4/10
- diametri compresi tra mm. 100 e 280: 6/10
- diametri compresi tra mm. 300 e 560: 8/10
- diametri compresi tra mm. 600 e 900: 10/10

Modalità di installazione come sopra descritto per i canali quadrangolari tenendo conto delle caratteristiche del canale circolare.

Complete di: pezzi speciali di giunzione, derivazione, staffaggi verniciati con due mani di antiruggine o in ferro zincato, collari di sostegno a fascia aperta con chiusura tramite bulloni e dadi di fissaggio, ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Canali flessibili

Il condotto sarà essenzialmente costituito da una parete flessibile realizzata con tessuto di cotone plastificato o con tessuto di vetro impregnato di PVC e da una spirale piatta in acciaio elettrozincato.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

La parte flessibile (nastro in tessuto) sarà aggraffata con l'armatura di supporto (spirale metallica continua); non verrà eseguito il collegamento fra tessuto e spirale a mezzo di adesivi o mastici.

Il condotto, costruito in modo da garantire la massima flessibilità (minimo raggio di curvatura: 2/3 diametro del tubo) avrà la superficie interna estremamente liscia in modo da garantire minime perdite di carico, ed evitare la formazione di depositi di polvere.

La costruzione sarà molto accurata: saranno rispettati margini di tolleranza di 0,5 mm. sulle dimensioni nominali del diametro del condotto.

Il materiale costituente il condotto sarà estremamente leggero, inodore (entro i limiti della temperatura richiesta), resistente all'umidità, alle muffe ed ai parassiti.

- peso approssimativo 0,5 + 1,5 Kg/m
- minimo raggio di curvatura 2/3 del diametro del canale
- tolleranza dimensionale 0,5 mm

I collegamenti tra le unità di trattamento aria ed i canali saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti allo scopo di isolare dalle vibrazioni. I canali saranno supportati autonomamente per evitare che il peso del canale stesso venga trasferito sugli attacchi flessibili. Inoltre il collegamento con l'unità di trattamento aria deve rendere possibile la disgiunzione per la normale manutenzione dell'impianto. Qualora i giunti antivibranti siano posti all'esterno, questi saranno impenetrabili all'acqua.

68

Apparecchiature di diffusione dell'aria

Le griglie, le bocchette ed i diffusori di mandata, ripresa, transito, aria esterna, espulsione e in generale tutti gli accessori per le canalizzazioni, avranno le caratteristiche sotto riportate e saranno installati nelle posizioni necessarie ad ottenere una perfetta distribuzione dell'aria.

I colori dei diffusori, bocchette e valvole aspirazione potranno essere verniciati del colore richiesto dalla D.L. senza oneri aggiuntivi.

Condizioni di installazione

La velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone non risulterà superiore a 0,16 m/sec a livello uomo; pertanto sarà opportuno che il lancio e la velocità di uscita dalle bocchette non eccedano i limiti più sotto riportati.

La velocità dell'aria in uscita dalle bocchette di mandata misurata mediante anemometro sarà limitata a 2-3 m/sec per le bocchette poste in prossimità delle persone, ed a 6-7 m/sec per le bocchette poste in zona lontana dalle persone.

La velocità frontale dell'aria alle bocchette della ripresa sarà limitata a 2-3 m/sec.

I diffusori circolari o quadrati a soffitto saranno dimensionati con una velocità nel collo non superiore a 5-6 m/sec.

Per le bocchette di transito la velocità dell'aria non sarà superiore a 2-3 m/sec ed in ogni caso la velocità non darà luogo a rumorosità ed a correnti.

La velocità dell'aria misurata sulle griglie di presa dell'aria esterna non supererà i 5 m/sec.

La scelta dei materiali ed i criteri di costruzione e di installazione delle varie apparecchiature saranno tali da assicurare in ogni ambiente condizionato riscaldato e/o ventilato, durante il funzionamento degli impianti e nelle proprie normali condizioni di vita un livello di pressione sonora non superiore di 3 db (A) al livello di fondo esistente nel punto di misura quando l'impianto non funziona.

Queste condizioni potranno essere verificate in più punti dell'ambiente (distribuiti in particolare nelle zone ove sono normalmente presenti le persone) in normali condizioni di abitabilità e di attività dell'ambiente stesso.

Il rilievo fonometrico tendente a stabilire il valore del rumore di fondo ambientale potrà essere eseguito mediante più misurazioni alle varie ore di attività dell'ambiente in prova; verrà assunto come valore del livello di pressione sonora del rumore di fondo la media aritmetica delle suddette misurazioni escludendone il valore minimo e massimo.

Gli strumenti di misura utilizzati nelle prove saranno conformi alle norme IEC n.128, 179, 225.

Caratteristiche costruttive

Bocchette di mandata aria





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Le bocchette di mandata di tipo rettangolare saranno in alluminio estruso o in lamiera di acciaio zincata del tipo a singolo filare di alette orientabili singolarmente con fissaggio a clips, verniciate bianco RAL 9010/30.

69

Caratterizzate da effetto coanda con installazione a max 30 cm dal soffitto, montaggio a parete o a vista canale rettangolare;

Tutte le bocchette saranno fornite complete di controtelaio in alluminio verniciate bianco RAL 9010/30, plenum di raccordo alle canalizzazioni in lamiera di acciaio con isolamento interno in poliuretano.

Griglie di ripresa

Le bocchette di ripresa dell'aria saranno del tipo rettangolare ad alette fisse orizzontali inclinate, costruite in alluminio estruso e accessori in acciaio zincato, complete di controtelaio in alluminio verniciate bianco RAL 9010, fissate a clips.

Alette orizzontali a geometria fissa (inclinazione a 45°, passo 20 mm), montaggio a parete, a soffitto a vista a canale rettangolare

Valvole di estrazione

Per l'estrazione dell'aria viziata dai servizi potranno essere impiegate le valvole di ventilazione del tipo a diffusore circolare costruite in polipropilene a regolazione manuale, verniciate bianco RAL 9010 con fissaggio a scomparsa tramite collarino.

Regolazione della portata tramite rotazione della parte centrale della valvola.

Montaggio a parete o a soffitto.

Griglie presa aria esterna o di espulsione

Le bocchette di presa aria esterna ed espulsione saranno costruite in lamiera d'acciaio zincata di forte spessore, colore a scelta della D.L. previo trattamento con ancoranti, con alette inclinate per impedire l'ingresso della pioggia; le bocchette saranno complete di controtelaio per fissaggio a parete, rete antivolatile e di tegolo rompigoce.

Art-83 Impianto Idrico-Santario e Reti di Scarico

Prescrizione tecniche generali

La produzione d' acqua calda per usi igienici è centralizzata ed è garantita dalle caldaie installate nell'attuale centrale termica posta al piano secondo sottostrada.

I lavori e le forniture comprese nell'impianto idrico-sanitario e di scarico, consistono nell'esecuzione delle reti di adduzione dell'acqua a partire dalle linee montanti di piano sino ai servizi igienici delle varie sale ed ambulatori;

L'impianto idrico del piano verrà parzializzato con l'introduzione di rubinetti di arresto che permettono l'esclusione di ogni singolo bagno.

Gli impianti idrico-sanitari dovranno essere realizzati in conformità a quanto indicato nelle rispettive norme UNI, in base alla specifica destinazione d'uso dell'edificio e al suo sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare e sicuro funzionamento.

- a. Per il dimensionamento delle condutture di adduzione dell'acqua dovranno essere assunte le portate e le pressioni nominali dei rubinetti di erogazione per apparecchi sanitari di seguito riportate:



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Apparecchio	Portata l/s	Pressione minima kPa
Lavabi Bidet	0,10	50
Vasi a cassetta Vasi	0,10	50
con passo rapido o	0,10	50
flussometro f 3/4"		
Vasca da bagno	1,50	150
Doccia	0,20	50
Lavello di cucina	0,15	50
Lavabiancheria Orinatoio	0,20	50
comandato Vuotatoio con	0,10	50
cassetta Beverino	0,10	50
Idrantino f 1/2"	0,15	50
Idrantino f 3/4"	0,05	50
Idrantino f 1"	0,40	100
	0,60	100
	0,80	100

70

- b. Per il dimensionamento delle reti di scarico delle acque usate saranno assunti i seguenti valori di unità di scarico per apparecchio:

Apparecchio	Unità di scarico
Vasca (con o senza doccia) Doccia	2
(per un solo soffione)	2
Doccia (per ogni soffione di installazione multipla)	3
Lavabo	1
Bidet	2
Vaso con cassetta Vaso con	4
flussometro Lavello di cucina	8
Lavello con tritarifiuti Lavapiatti	2
Lavabiancheria	3
Lavabo con piletta di scarico f > 1 1/2"	2
Lavabo clinico	2
Lavabo da dentista Lavabo da	2
barbiere	2
Lavabo circolare (per ogni erogatore)	2
Beverino	2
Orinatoio (senza cassetta o flussometro)	2
Piletta da pavimento	1
Combinazione lavabo-bidet-vasca-vaso con	2
cassetta Combinazione lavabo-bidet-vasca-vaso	1
con flussometro	7
Combinazione lavabo-vaso con cassetta	10
Combinazione lavabo-vaso con flussometro	4
	8

Qualora non fosse possibile convogliare per gravità le acque di scarico nella fognatura comunale, dovrà essere previsto un sistema di accumulo e sollevamento fino al punto in cui sia possibile farle defluire per gravità.

Se espressamente richiesto dai regolamenti d'igiene dei singoli Comuni, dovrà essere previsto un sistema di depurazione con caratteristiche rispondenti alle indicazioni di detti regolamenti.

Alimentazione e distribuzione acqua-fredda

Alimentazione

L'alimentazione dell'acqua necessaria al fabbisogno dell'edificio dovrà derivare direttamente dalla linea esistente.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Distribuzione

71

Dovrà essere adottata una distribuzione dell'acqua in grado di:

- garantire l'osservanza delle norme di igiene;
- assicurare la pressione e la portata di progetto alle utenze;
- limitare la produzione di rumori e vibrazioni.

La distribuzione dell'acqua dovrà essere realizzata con materiali e componenti idonei e deve avere le parti non in vista facilmente accessibili per la manutenzione.

Le tubazioni costituenti la rete di distribuzione dell'acqua fredda dovranno essere coibentate con materiale isolante, atto ad evitare il fenomeno di condensa superficiale.

È assolutamente necessario evitare il ritorno di eventuali acque contaminate sia nell'acquedotto che nella distribuzione di acqua potabile, mediante disconnettore idraulico.

Ogni distribuzione di acqua potabile, prima di essere utilizzata, dovrà essere pulita e disinfettata come indicato nelle norme UNI 9182.

Le colonne montanti della rete di distribuzione dovranno essere munite di un organo di intercettazione, con rubinetto di scarico alla base e ammortizzatore di colpo d'ariete in sommità.

Su ogni condotta di collegamento di una colonna con gli apparecchi sanitari, da essa serviti in uno stesso ambiente, sarà installato un organo di intercettazione.

Dovranno comunque essere osservati i criteri riportati nel D.M. 12 dicembre 1985 nonché delle istruzioni emanate con la Circolare Ministero Lavori Pubblici del 20 marzo 1986 n. 27291.

Produzione e distribuzione acqua-calda

Produzione

Il fabbisogno di acqua calda sanitaria dovrà essere stabilito secondo la tipologia d'uso dell'edificio, che ne caratterizzerà la durata del periodo di punta dei consumi.

I sistemi di produzione dell'acqua calda potranno essere del tipo ad accumulo od istantanei.

Distribuzione

La distribuzione dell'acqua calda dovrà avere le stesse caratteristiche di quella dell'acqua fredda.

Per gli impianti con produzione di acqua calda centralizzata, dovrà essere realizzata una rete di ricircolo in grado di garantire la portata e la temperatura di progetto entro 15 s dall'apertura dei rubinetti.

La rete di ricircolo può essere omessa quando i consumi di acqua calda sono continui, o gli erogatori servono al riempimento complessivo inferiore a 50 m.

La temperatura di distribuzione dell'acqua calda, negli impianti con produzione centralizzata, non dovrà essere superiore a $48\text{ }^{\circ}\text{C} + 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ di tolleranza, nel punto di immissione nella rete di distribuzione, come indicato nel D.P.R. 412/93 e s.m.i.

Le tubazioni delle reti di distribuzione e di ricircolo dell'acqua calda dovranno essere coibentate con materiale isolante di spessore minimo come indicato nella tabella I dell'allegato B del D.P.R. 412/93 e s.m.i. sopra citato.

Come per la distribuzione dell'acqua fredda, le colonne montanti della rete di distribuzione dell'acqua calda saranno munite di un organo di intercettazione, con rubinetto di scarico alla base e ammortizzatore di colpo d'ariete in sommità.

Su ogni condotta di collegamento di una colonna con gli apparecchi sanitari, da essa serviti in uno stesso ambiente, dovrà essere installato un organo di intercettazione.

Le colonne di ricircolo dell'acqua calda dovranno essere collegate nella parte più alta del circuito.

Dovranno comunque essere osservati i criteri riportati nel D.M. 12 dicembre 1985 nonché delle istruzioni emanate con la Circolare Ministero Lavori Pubblici del 20 marzo 1986 n. 27291.

Componenti delle reti di distribuzione





**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Tubazioni

Per la realizzazione delle distribuzioni dell'acqua fredda e calda potranno essere usati tubi:

- acciaio zincato;
- polietilene ad alta densità;
- multistrato

I tubi di acciaio zincato dovranno essere conformi alle norme UNI 10255, UNI EN 10224.

I tubi di polietilene ad alta densità dovranno essere conformi alla norma UNI 12201-1-2-3-4-5.

I tubo multistrato sono con un'anima di alluminio saldato a sovrapposizione in senso longitudinale, in cui sono coestrusi all'interno e all'esterno due strati di polietilene PE-RT. Tutti gli strati sono uniti tra loro in modo durevole per mezzo di uno strato adesivo intermedio. Il PE è un polietilene con una resistenza maggiorata alle alte temperature, conforme alla norma UNI 10954-1.

Il percorso delle tubazioni dovrà essere tale da consentirne il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria.

Se necessario, sulle tubazioni percorse da acqua calda dovranno essere installati compensatori di dilatazione e relativi punti fissi.

E' vietato collocare le tubazioni di adduzione acqua all'interno di cabine elettriche e sopra quadri e apparecchiature elettriche.

Nei tratti interrati, le tubazioni di adduzione dell'acqua dovranno essere collocate ad una distanza minima di 1 m e ad un livello superiore rispetto ad eventuali tubazioni di scarico.

Le tubazioni metalliche interrate dovranno essere protette dalla azione corrosiva del terreno e da eventuali correnti vaganti.

Nell'attraversamento di strutture verticali e orizzontali, le tubazioni dovranno essere installate entro controtubi in materiale plastico o in acciaio zincato. I controtubi sposteranno di 25 mm dal filo esterno delle strutture e avranno diametro superiore a quello dei tubi passanti, compreso il rivestimento coibente.

Lo spazio tra tubo e controtubo dovrà essere riempito con materiale incombustibile e le estremità dei controtubi dovranno essere sigillate con materiale adeguato.

Il collegamento delle tubazioni delle apparecchiature dovrà essere eseguito con flange o con bocchettoni a tre pezzi.

Le tubazioni di qualsiasi tipo dovranno essere opportunamente supportate secondo quanto indicato nelle norme UNI 9182 e UNI EN 806 varie parti. Le tubazioni dovranno essere contrassegnate con colori distintivi, secondo la norma UNI 5634.

Valvole ed Accessori

Il valvolame e gli accessori in genere dovranno essere conformi alle rispettive norme UNI, secondo l'uso specifico.

Per i collegamenti alle tubazioni saranno usati collegamenti filettati per diametri nominali fino a 50 mm, e flangiate per diametri superiori.

Contatori d'acqua

Ove sia necessaria una contabilizzazione del consumo d'acqua localizzata, dovranno essere installati contatori d'acqua, adatti al flusso previsto, rispondenti alla norma UNI 8349.

Trattamenti dell'acqua

Quando le caratteristiche dell'acqua di alimentazione lo richiedano, dovranno essere previsti trattamenti in grado di garantire l'igienicità dell'acqua, eliminare depositi ed incrostazioni e proteggere le tubazioni e le apparecchiature dalla corrosione.

Sistemi di sopraelevazione della pressione

Il sistema di sopraelevazione dovrà essere in grado di fornire la portata massima di calcolo alla pressione richiesta. A tale scopo possono essere usati:

- autoclavi.

Reti di scarico acque usate





**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Recapiti acque usate

Il recapito delle acque usate dovrà essere realizzato in conformità al regolamento d'igiene del Comune in cui è situato l'edificio.

In prossimità del recapito, lo scarico dovrà essere dotato, nel verso del flusso di scarico, di ispezione, sifone ventilato con tubazione comunicante con l'esterno, e derivazione.

Ventilazione

Le colonne di scarico, nelle quali confluiscono le acque usate degli apparecchi, attraverso le diramazioni, dovranno essere messe in comunicazione diretta con l'esterno, per realizzare la ventilazione primaria. In caso di necessità, è consentito riunire le colonne in uno o più collettori, aventi ciascuno una sezione maggiore o uguale alla somma delle colonne che vi affluiscono.

Per non generare sovrappressioni o depressioni superiori a 250 Pa, nelle colonne e nelle diramazioni di scarico, l'acqua usata dovrà defluire per gravità e non dovrà occupare l'intera sezione dei tubi.

Dovrà essere realizzata una ventilazione secondaria per omogeneizzare le resistenze opposte al moto dell'aria dei vari componenti le reti di scarico, così come indicato nelle norme UNI EN 12056-1.

Componenti reti di scarico

Tubazioni

Per la realizzazione delle reti di scarico delle acque usate potranno essere usati tubi in materiale plastico. I tubi di materiale plastico dovranno essere conformi rispettivamente per:

- poliorotondità di vinile, per condotte all'interno dell'edificio, alle norme UNI EN 1329-1 e I.I.P. n. 8;
- poliorotondità di vinile per condotte interrate, alle norme UNI EN 1401-1 e I.I.P. n. 3;
- polietilene ad alta densità per condotte interrate alle norme UNI EN 12666-1 e I.I.P. n. 11;
- polipropilene, alle norme UNI EN 1451-1;
- polietilene ad alta densità alle norme UNI EN 12201-1 e UNI EN 12201-2-3-4-5.

Per i tubi dovranno, comunque, essere osservati i criteri riportati nel D.M. 12 dicembre 1985.

Il percorso delle tubazioni deve essere tale da non passare su apparecchiature o materiali per i quali una possibile perdita possa provocare pericolo o contaminazione.

Quando questo non sia evitabile, occorre realizzare una protezione a tenuta al di sotto delle tubazioni con proprio drenaggio e connesso con la rete generale di scarico.

Le curve ad angolo retto non devono essere impiegate nelle tubazioni orizzontali, ma soltanto per connessioni fra tubazioni orizzontali e verticali.

La connessione delle diramazioni alle colonne deve avvenire, preferibilmente, con raccordi formanti angolo con la verticale vicino a 90°.

Nei cambiamenti di sezione delle tubazioni di scarico dovranno essere utilizzate riduzioni eccentriche, così da tenere allineata la generatrice superiore delle tubazioni da collegare.

Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati entro le distanze massime indicate nelle norme UNI EN 12056-1.

Quando non hanno una connessione diretta con l'esterno, le colonne di ventilazione secondaria devono essere raccordate alle rispettive colonne di scarico, in alto, a non meno di 15 cm al di sopra del bordo superiore del più alto troppopieno di apparecchio allacciato ed, in basso, al di sotto del più basso raccordo di scarico.

I terminali delle colonne uscenti verticalmente dalle coperture dovranno avere il bordo inferiore a non meno di 0,15 m oppure di 2,00 m sopra il piano delle coperture, a seconda che le stesse siano o non frequentate dalle persone.

Inoltre, i terminali devono distare non meno di 3,00 m da ogni finestra, a meno che non siano almeno 0,60 m più alti del bordo superiore delle finestre.

Dovranno essere previste ispezioni di diametro uguale a quello del tubo sino al diametro 100 mm e del diametro di 100 mm per tubi di diametro superiore, nelle seguenti posizioni:

- al termine della rete interna di scarico, insieme al sifone e ad una derivazione;



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare, per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Tutte le ispezioni devono essere accessibili.

Nel caso di tubi interrati, con diametro uguale o superiore a 300 mm, bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque almeno ogni 45 m.

In linea generale, le tubazioni vanno supportate alle seguenti distanze:

- tubazioni orizzontali: sino al diametro 50 mm ogni 0,50 m sino al diametro 100 mm ogni 0,80 m
oltre il diametro 100 mm ogni 1,00 m
- tubazioni verticali: qualsiasi diametro ogni 2,50 m

Le tubazioni di materiale plastico dovranno essere installate in modo da potersi dilatare o contrarre senza danneggiamenti.

In linea generale, si deve prevedere un punto fisso in corrispondenza di ogni derivazione o comunque a questi intervalli:

- 3 m per le diramazioni orizzontali;
- 4 m per le colonne verticali;
- 8 m per i collettori sub-orizzontali.

Nell'intervallo fra due punti fissi, dovranno essere previsti giunti scorrevoli che consentano la massima dilatazione prevedibile.

In caso di montaggio in cavedi non accessibili, le uniche giunzioni ammesse per le tubazioni di materiale plastico sono quelle per incollaggio o per saldatura e la massima distanza fra due punti fissi deve essere ridotta a 2 m.

Gli attraversamenti di pavimenti e pareti potranno essere di tre tipi:

- per incasso diretto;
- con utilizzazione di un manicotto passante e materiale di riempimento fra tubazione e manicotto;
- liberi con predisposizione di fori di dimensioni maggiori del diametro esterno delle tubazioni.

Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti dovranno sempre essere sifonati e con un secondo attacco. A quest'ultimo, al fine del mantenimento della tenuta idraulica, potranno essere collegati, se necessario, o lo scarico di un apparecchio oppure un'alimentazione diretta d'acqua intercettabile a mano.

Per la realizzazione delle reti di scarico delle acque meteoriche potranno essere usati tubi di:

- PVC;
- polietilene ad alta densità.

Le gronde potranno essere realizzate con i seguenti materiali:

- rame;
- PVC;
- acciaio zincato.

Il PVC per le gronde dovrà essere conforme alle norme UNI EN 607, l'acciaio zincato alle norme UNI EN 10346 e UNI EN 10143 e il rame alle norme UNI EN 1057.

Per le tubazioni valgono le indicazioni riportate per i tubi delle reti di scarico delle acque usate.

I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. I sifoni sulle reti di acque meteoriche sono necessari solo quando le reti stesse sono connesse a reti di acqua miste, convoglianti cioè altre acque oltre a quelle meteoriche.

Tutte le caditoie, però, anche se facenti capo a reti di sole acque meteoriche, dovranno essere sifonate. Ogni raccordo orizzontale dovrà essere connesso ai collettori generali orizzontali ad una distanza non minore di 1,5 m dal punto di innesto di una tubazione verticale.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Apparecchi sanitari e rubinetteria

In generale, gli apparecchi sanitari dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- robustezza meccanica;
- durabilità;
- assenza di difetti;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- a resistenza alla corrosione (per usi specifici);
- adeguatezza alle prestazioni da fornire.

Di seguito si riportano le caratteristiche degli apparecchi.

Vasi

- Dovranno essere conformi alla norma UNI EN 997 se di porcellana sanitaria ed alla UNI 8196 se di resina metacrilica.

Per tutti gli altri tipi non normati i criteri di scelta sono:

- tenuta d'acqua del sifone incorporato, visibili e di altezza non minore a 50 mm;
- superficie interne visibili completamente pulite dall'azione del flusso d'acqua comunque prodotto;
- nessuna proiezione di schizzi all'esterno durante l'uso;
- sedili costruiti con materiale non assorbente, di conduttività termica relativamente bassa, con apertura frontale quando montati in servizi pubblici.

Lavabi

Dovranno essere conformi alla norma UNI EN 14688. Per tutti gli altri tipi non normati i criteri di scelta sono:

- ogni punto deve essere agevolmente raggiungibile per la pulizia;
- il bacino di raccolta deve essere di conformazione tale da evitare la proiezione di spruzzi ed il ristagno di acqua al suo interno a scarico aperto.

Lavelli e pilozzi

Dovranno avere le stesse caratteristiche dei lavabi e cioè: dimensioni delle vasche e collocazione della rubinetteria tali da consentire la maneggiabilità del più grosso oggetto da sottoporre a lavaggio.

Piatti doccia

Dovranno essere conformi alle norme UNI EN 14527 se di resina metacrilica. Per tutti gli altri tipi i criteri di scelta sono:

- piatto doccia o, più genericamente, superficie di ricevimento ed evacuazione dell'acqua non scivolosa;
- conformazione della superficie di ricevimento tale da impedire il ristagno di acqua a scarico aperto;
- ogni punto agevolmente raggiungibile per la pulizia.

Bidet

Dovranno essere conformi alle norme UNI EN 14528, se di resina metacrilica. Per tutti gli altri tipi i criteri di scelta sono:

- ogni punto agevolmente raggiungibile per la pulizia;
- nessuna proiezione di schizzi all'esterno durante l'uso;
- alimentazione d'acqua realizzata in modo tale da non contaminare la distribuzione dalla quale è derivata.

Rubinetti di erogazione e miscelazione



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

I rubinetti singoli ed i miscelatori dovranno essere conformi alla UNI EN 200. Tutti i tipi non normati devono avere le seguenti caratteristiche:

76

- inalterabilità nelle condizioni d'uso previste;
- tenuta all'acqua nel tempo;
- conformazione dei getti tale da non provocare spruzzi all'esterno dell'apparecchio, per effetto dell'impatto sulla superficie di raccolta;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le posizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi, possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura fra la posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

Scarichi

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- inalterabilità;
- tenuta fra otturatore e piletta;
- facile e sicura regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (scarichi a comando meccanico).

Sifoni

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- autopulibilità;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- altezza minima del battente che realizza la tenuta ai gas di 50 mm;
- facile accessibilità e smontabilità.

Tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra tubi di adduzione e rubinetteria)

I tubi metallici flessibili dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti.

Per tutti gli altri tipi non normati i criteri di scelta sono:

- inalterabilità nelle condizioni d'uso previste;
- indeformabilità in senso radiale alle sollecitazioni interne ed esterne dovute all'uso;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano i depositi;
- pressione di prova uguale a quella dei rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono ad una serie di norme, alcune specifiche in relazione al materiale, tra le quali: UNI EN ISO 10147, UNI EN 580, UNI EN 712, UNI EN 713, UNI EN 714, UNI EN 715, UNI EN ISO 1167, UNI EN ISO 2505, UNI EN ISO 4671, UNI EN ISO 7686, UNI EN ISO 15875. Tale rispondenza deve essere comprovata da una dichiarazione di conformità.

Cassette per l'acqua di pulizia

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

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



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Per il posizionamento degli apparecchi, dovranno essere rispettate le indicazioni riportate nelle norme UNI 9182 e UNI EN 806 varie parti.

77

Collettori in acciaio

I collettori di andata e di ritorno sia dei circuiti riscaldamento che per la distribuzione sanitario saranno con le derivazioni saldate di testa sul foro svasato del collettore ed aventi un interasse adatto al montaggio delle valvole di intercettazione, di taratura, di ritegno, delle elettropompe, delle valvole miscelatrici e di quant'altro necessario per una installazione a regola d'arte, in esecuzione flangiata per permettere una facile sostituzione di ogni singolo elemento; il PN delle unioni flangiate deve essere compatibile con quello delle valvole con cui saranno accoppiate.

Essi saranno costituiti da:

- tubazioni di acciaio nero di grande diametro (diametro minimo pari a 1,5 volte il diametro della massima diramazione e velocità massima di attraversamento di 0,3 m/sec), fondelli e tronchetti per la formazione degli attacchi;
- mensole in profilati di acciaio nero per il sostegno dei collettori;
- valvole a sfera per l'intercettazione dei vari circuiti e per lo scarico dell'impianto;
- termometri diritti a mercurio, completi di custodia;
- manometri a quadrante completi di sifoncino in rame e rubinetto con flangia di prova;
- verniciatura antiruggine dei collettori e delle mensole di sostegno;
- rivestimento coibente eseguito con lastre in elastomero di adeguato spessore come disposto dalla L.10/91 e DPR n. 412 allegato B e rivestimento in lamierino di alluminio come da specifica tecnica relativa.

Ogni circuito in partenza ed in arrivo ai rispettivi collettori sarà dotato di due rubinetti maschio con raccordo portagomma, di cui uno montato sulla tubazione di andata ed uno su quella di ritorno, per il carico e lo scarico sezionato di ogni singolo circuito.

Le elettropompe in esecuzione gemellare saranno del tipo sezionabile ed in esecuzione flangiata per la loro eventuale facile sostituzione.

Valvolame, rubinetterie ed accessori

La ditta costruttrice sarà certificata UNI-EN 29001 o documento equivalente prodotto da Istituto di certificazione secondo ISO 9001 o equivalente.

La rete delle tubazioni sarà completata, compreso l'allacciamento alle apparecchiature, con valvole, raccordi, ecc. secondo gli schemi allegati; in ogni caso, anche se non espressamente indicato negli schemi e nelle tavole di progetto, ogni utenza, corpo scaldante, apparecchiatura, valvola motorizzata ecc. saranno dotati di organi di intercettazione e di regolazione.

Tutte le valvole, dopo la posa in opera, saranno opportunamente isolate con materiale e finitura dello stesso tipo delle tubazioni su cui sono installate.

Tutte le valvole saranno scelte per pressione minima PN 10 ove non diversamente specificato.

Le valvole a farfalla saranno utilizzate in tutti i circuiti per i quali è prevista la sola intercettazione, di tipo wafer o full lug, saranno a doppia pressione di esercizio PN 10 con temperatura di esercizio da -15 a 130

°C, corpo in ghisa completo base fissaggio conforme ISO; la farfalla lenticolare sarà costruita senza appendici o spinotti e la centratura dell'asse di rotazione permetterà il flusso bidirezionale. Sede di tenuta in elastomero rimovibile EPDM, leva di comando a cremagliera. Per diametri da DN 150 compreso, se non diversamente specificato, si dovrà prevedere un riduttore di comando con azionamento a volantino.

Le valvole del tipo a flusso avviato, flangiate in ghisa ed acciaio per diametri superiori ad 1 1/4" compreso; per diametri inferiori potranno essere in bronzo con attacco filettato.

Le valvole a flusso avviato in ghisa avranno corpo, coperchio, cavalletto, premistoppa e volantino in ghisa, asta rettificata in acciaio inox, PN16 a tenuta morbida esente da manutenzione.

Le valvole a flusso avviato in bronzo saranno di costruzione robusta, tenuta a premistoppa di facile sostituzione e minima perdita di carico, PN10, esente da manutenzione.

Le valvole ad asta inclinata in bronzo avranno la tenuta conica tale da non dare perdite apprezzabili a totale chiusura.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Le valvole a detentore saranno in bronzo con attacchi filettati di costruzione robusta e completi di vite di chiusura coperta da cappuccio filettato ed attacco a tre pezzi preguarnite con teflon.

Le valvole di sicurezza saranno del tipo a molla qualificate I.S.P.E.S.L., corpo valvola in bronzo. Le sedi delle valvole saranno a perfetta tenuta fino ad una pressione prossima a quella di apertura, gli scarichi ben visibili e collegati con tubazioni in acciaio zincato ai pozzetti di scarico.

Le valvole di ritegno saranno del tipo a via diretta ed a flusso avviato: in ghisa PN16 per diametri superiori ad 1 1/4" ed in bronzo per diametri inferiori, PN10.

In ciascun punto alto delle tubazioni sarà installata una valvola di sfogo aria, del tipo a galleggiante in ottone completa di attacco filettato; ciascuna valvola sarà completa di maschio di esclusione e valvola di ritegno.

Gli eliminatori d'aria a galleggiante saranno con corpo in ghisa, galleggiante ed organi interni in acciaio inox, sede in acciaio inox, otturatore in acciaio inox con corpo in viton, filtro incorporato in ottone con attacchi filettati PN10.

Le valvole di riempimento automatico del tipo con manometro saranno complete di sistema di riduzione automatica della pressione, ritegno automatico e filtraggio dell'acqua in entrata e saranno costruite con corpo, coperchio e canotto in ottone forgiato, otturatore ed altri particolari in ottone lavorato, molle riduzione e ritegno in acciaio inox 18/8, membrana del sistema di riduzione, telaio in nylon, filtro in bronzo sinterizzato, attacchi a manicotto.

Le valvole di taratura saranno con otturatore a disco sagomato in bronzo, corpo in ghisa ed attacchi filettati e saranno atte a resistere ad una temperatura massima di esercizio di 120 °C.

I rubinetti a maschio saranno in bronzo a manicotti, con premistoppa a calotta, serie PN10, adatto per acqua calda a 100°C per diametri fino a 1"; per diametri superiori saranno in ghisa flangiati.

Le valvole a sfera saranno costruite con corpo in ottone di forte spessore, anelli di tenuta in teflon sul colle e sui fianchi della sfera e dovranno sopportare una temperatura massima di 120 °C ad una pressione massima di 10 Ate.

Le valvole a doppia regolazione saranno costituite da ottone cromato e coperchio in ottone forgiato e sabbiato, asta ed otturatore ricavati da barra trafilata di ottone, volantino in materiale plastificato resistente alla temperatura.

Filtri acqua

Le valvole saranno atte a resistere ad una temperatura massima di esercizio di 110 °C ed una pressione di 10 Ate.

I pozzetti di controllo della temperatura saranno conformi alle norme I.S.P.E.S.L.

Termometri, idrometri e manometri

Termometri a quadrante

I termometri da installare dovranno rispondere alle Norme UNI ed alle Norme vigenti in materia.

Essi saranno del tipo a quadrante, completi di indice rosso con vite di fissaggio onde indicare il punto ottimale di lavoro e di temperatura dell'impianto.

I termometri saranno del tipo ad immersione a quadrante, a dilatazione di liquido e vite di taratura; dovranno consentire la lettura con la precisione di 1 °C per l'acqua calda e 0,5°C per l'acqua refrigerata.

I termometri per l'acqua saranno completi di manicotto e di pozzetto in ottone d'immersione, con la lunghezza minima di 100 mm; i termometri per l'aria saranno completi di flangia di fissaggio alla lamiera con il bulbo avente una lunghezza minima di 250 mm.

Il quadrante avrà diametro 80 mm.

Termometri a colonna

I termometri a colonna saranno a squadra del tipo a bulbo con custodia in ottone, lunghezza della scala 200 mm, campo 0-80 C, per l'acqua di torre, -20-+40 C per l'acqua refrigerata, 0-120 C per l'acqua calda; precisione 1 °C

Idrometri a quadrante

Gli idrometri da installare dovranno rispondere alle norme UNI ed alle Norme vigenti in materia.

Essi saranno del tipo a quadrante, completi di indice rosso con vite di fissaggio onde indicare il punto ottimale di lavoro e di pressione dell'impianto.

Gli idrometri saranno dotati di rubinetto di prova del tipo a tre vie e flangia di attacco dell'idrometro campione e ricciolo in rame; la precisione di lettura non sarà +/- 1,5% secondo UNI 4656. La scala sarà espressa in kPa. Per il



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

controllo di pressioni differenziali su macchine ed apparecchiature potrà essere prevista l'installazione di un unico idrometro in deviazione.

In tal caso, per il montaggio, questo sarà dotato di:

- Rubinetto deviatore a tre vie,
- tubo in rame a ricciolo per assorbimento vibrazioni,
- rubinetto di prova a tre vie deviatore con flangia porta manometro campione.

Il quadrante avrà diametro 80 mm.

Manometri

Gli indicatori di pressione saranno installati che ne sia agevole la lettura.

I manometri avranno la scala graduata in kg/cm² o in metri di colonna d'acqua sulla quale sia indicata con un segno facilmente visibile, la pressione massima di esercizio del generatore di calore. Per l'indicazione della pressione massima è consentito l'uso di un indice regolabile esclusivamente a mezzo di un utensile.

Il fondo scala degli indicatori di pressione sarà compreso fra 1,25 e 2 volte la pressione massima di esercizio dell'impianto.

Il controllo potrà essere effettuato sull'impianto oppure su banco appositamente attrezzato. La differenza tra la lettura dell'indicatore di pressione e quella dello strumento di controllo non potrà discostarsi di oltre il 5% del valore di fondo scala dell'indicatore controllato.

L'indicatore di pressione, previsto a norma dell'art. 20 del D.M. 1-12-1975, sarà applicato direttamente sul generatore, oppure sulle tubazioni di mandata o di ritorno dello stesso purché siano interposti organi di intercettazione mediante una presa di pressione provvista di appendice per l'applicazione dello strumento di controllo. Detta appendice deve essere del tipo a disco piano di 40 mm di diametro e 4 mm di spessore.

Rivestimenti coibenti

La posa in opera di rivestimenti coibenti sarà affidata ad operai specializzati ed eseguiti a regola d'arte in accordo con la specifica.

L'isolamento non sarà applicato alle tubazioni, al valvolame ed ai pezzi speciali prima dell'esecuzione delle prove di tenuta idraulica con esito positivo e prima della verniciatura antiruggine.

Gli spessori e le caratteristiche del materiale isolante da applicare alle tubazioni percorse dai fluidi caldi saranno conformi alle specifiche di cui alla L.10/91 e Regolamento di Esecuzione D.P.R. n.412 del 26/8/1993 e relative norme di riferimento e dovranno tutti essere in classe 1 di reazione al fuoco.

Le tubazioni passanti all'esterno od internamente in vista saranno protette con finitura in gusci di alluminio spessore minimo 6/10 unite a mezzo viti parker in acciaio inox .

Le tubazioni non in vista saranno protette mediante gusci in PVC mentre quelle in traccia saranno protette da apposita banda plastica gofrata antiusura .

L'isolante avrà le seguenti caratteristiche: colore nero, a celle chiuse, coefficiente conducibilità pari o inferiore 0,036 w/m²K, permeabilità maggiore di 5000, classe 1 di reazione al fuoco; esso sarà fissato alle canalizzazioni con il collante prescritto dalla stessa ditta fornitrice dell'isolante stesso e fermato nei punti di giunzione; completo nastrature in spessore ed oneri per posa a regola d'arte.

Le tubazioni e le canalizzazioni per i fluidi caldi saranno rivestite secondo le disposizioni della D.L. con materassino coibente antierosione classe 1, di spessore e caratteristiche conformi DPR 412/93; le tubazioni convoglianti acqua fredda sanitaria si dovrà prevedere uno spessore antistillicidio minimo di 9 mm, per le tubazioni che convogliano acqua refrigerata e per le protezioni antigelo si dovrà considerare una protezione minima di 19 mm.

I tratti di canalizzazione poste in locali non riscaldati o all'esterno saranno rivestiti all'esterno con lastre di elastomero espanso preadivizzate in classe 1 con certificazione in corso di validità, spessore e caratteristiche conformi DPR 412, protette con rivestimento in lamierino rigido di alluminio 6/10 sagomato, ribordato e fissato mediante l'inserimento di viti in acciaio inox per tutta la sua lunghezza e per tutte le giunzioni ed i collegamenti, siliconatura delle giunzioni, complete di accessori ed oneri per dare l'opera finita a regola d'arte.

Filtri, riduttori di pressione



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Gruppi di riempimento automatico

Ciascun impianto di espansione sarà provvisto di un'apparecchiatura di riempimento e reintegro acqua costituita da una valvola automatica atta a ridurre la pressione del fluido operante alla pressione di alimentazione dell'impianto.

Ciascuna valvola sarà essenzialmente costituita dai seguenti elementi:

- corpo, coperchio e dado in ottone forgiato
- otturatore in ottone lavorato OT58
- molle per riduzione a ritegno in acciaio inox 18/8
- membrana per riduzione guarnizioni
- manometro con scala espressa in Kg/cm² (fondo scala 6 kg/cm²)
- filtro in bronzo sinterizzato
- attacchi a manicotto

Sarà sempre possibile operare in campo la taratura della valvola su pressioni di funzionamento diverse da quelle prefissate in stabilimento.

Ammortizzatori colpi d'ariete

Ammortizzatore colpi d'ariete in tubo zincato, altezza m. 1,00, completo di attacco ed isolamento anticondensa.

Potranno essere utilizzati anche ammortizzatori di tipo antishock esenti da manutenzione con corpo in ottone cromato, pistone in materiale plastico rinforzato ad altissima resistenza, molla in acciaio al carbonio UNI 3283, tenute in EPDM con anelli antiestrusione e finitura speculare della superficie interna di scorrimento del pistone delle seguenti caratteristiche tecniche:

- pressione massima di esercizio 10 bar;
- pressione massima del colpo d'ariete 50 bar;
- inizio intervento attivo 3 bar;
- temperatura massima del fluido 90 °C;

Filtri a Y

Circuiti acqua calda o refrigerata per diametri uguali o inferiori 1 1/4" attacchi filettati, filtri raccoglitori di impurità delle seguenti caratteristiche:

- corpo e coperchio in ottone
- cestello in acciaio inox

Circuiti acqua calda o refrigerata per diametri uguali o superiori al DN 40 attacchi flangianti, Filtri raccoglitori di impurità delle seguenti caratteristiche:

- corpo in ghisa G 20-22
- coperchio in ghisa G 20-22
- cestello in acciaio inox 18/8 AISI 304 con, minimo, n.9 fori del diametro di 2 mm per cm².

Tubazioni e giunti

Tubazioni in acciaio

Le tubazioni per il convogliamento dei vari fluidi impiegati negli impianti saranno dei seguenti tipi:

Tubo di acciaio nero tipo gas serie media s.s., Mannesmann, fino al diametro nominale di 1 1/2" e tipo liscio commerciale a partire dal diametro 54/60. Le tubazioni sopra indicate possono essere impiegate per: convogliamento acqua, a qualsiasi temperatura in circuiti di tipo chiuso; perdita di carico da 15÷25 mm. c.a. per ogni metro lineare di tubazione rettilinea; per quanto concerne la velocità dell'acqua nelle stesse occorre usare i seguenti valori: tubazioni aventi d. 2" da 0,6 a 1,2 m/sec. tubazioni maggiori di d. 2" da 1,2 a 1,7 m/sec.

Tubo di acciaio nero, tipo gas serie media s.s., Mannesmann, API 5L Sch. 40 per tubazioni vapore, ove non diversamente specificato.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Tubo in acciaio zincato, tipo gas serie media, con estremità filettabili per: convogliamento di acqua a qualunque temperatura nei circuiti a ciclo aperto e nelle reti di distribuzione eventualmente esposte alle intemperie; formazione della rete degli scarichi di condensa;

Prima di essere posti in opera tutti i tubi saranno accuratamente puliti ed inoltre in fase di montaggio le loro estremità libere saranno protette per evitare l'intromissione accidentale di materiali che possano in seguito provocarne l'ostruzione.

Tutte le tubazioni saranno montate in maniera da permettere la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei giunti di dilatazione atti ad assorbire le sollecitazioni termiche.

Nei tratti orizzontali le tubazioni avranno un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo.

Tutti i punti della rete di distribuzione dell'acqua che non possano sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, saranno dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola a sfera, oppure di valvola automatica sempre con relativa intercettazione.

I tubi in acciaio nero saranno giuntati fra loro mediante saldatura elettrica, mentre saranno da utilizzare le giunzioni a flangia o raccordi a vite o manicotto per il collegamento dei tubi alle valvole, alle macchine ed ai collettori.

Le saldature dopo la loro esecuzione, saranno martellate e spazzolate con spazzola di ferro.

Le flangie saranno dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezzo la pressione di esercizio dell'impianto. Non saranno ammesse flangie di tipo piano per tubazioni di vapore ed acqua surriscaldata, esigendosi per dette linee flangie di tipo a collarino.

Le giunzioni fra tubi di differente diametro saranno effettuate mediante idonei raccordi conici, non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore. Le giunzioni saranno eseguite con raccordi normalmente a saldare oppure a filettare od a flangia.

Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi dalle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice. I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico con allineamento sulla generatrice superiore per evitare la formazione di sacche d'aria.

I tubi zincati saranno giuntati mediante raccordi a vite e manicotto, oppure mediante flange.

Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve prefabbricate, normalmente a saldare oppure montate mediante raccordi a vite e manicotto o mediante flange, dove espressamente indicato dalla D.L.

Le derivazioni verranno eseguite utilizzando raccordi a T filettati oppure a saldare. Per tubazioni API verranno utilizzati pezzi speciali prefabbricati, forgiati.

Nelle derivazioni in cui i tubi vengano giuntati mediante saldatura, non sarà comunque ammesso per nessuna ragione l'infilaggio del tubo di diametro minore entro quello di diametro maggiore.

Le tubazioni non correnti in traccia saranno sostenute da apposito staffaggio che ne permetta la libera dilatazione; lo staffaggio può essere eseguito sia mediante staffe continue per fasci tubieri sia mediante collari e piedini per tubazioni singole.

Tutte le tubazioni poste sotto traccia saranno isolate dalle murature di almeno 3 cm su tutta la circonferenza e le condutture verticali sotto traccia saranno ancorate ogni tre metri con un collarino apribile munito di zanche, per consentire i movimenti delle tubazioni dovuti agli effetti termici.

Le staffe ed i piedini saranno installate in modo tale che il sistema delle tubazioni sia autoportante e quindi da non dipendere dalla congiunzione delle tubazioni in alcun punto.

Nel montaggio dei circuiti di acqua calda e fredda si avrà cura di realizzare le opportune pendenze minime ammesse in relazione al fluido trasportato e che sono di 0,5% nella direzione del moto, in modo da favorire l'uscita dell'aria dagli sfianti che saranno previsti in tutti i punti alti dei circuiti, mentre nei punti bassi saranno previsti dei dispositivi di spurgo e scarico.

Le tubazioni correnti in cunicolo saranno ancorate ogni due metri a supporti che permettano alle stesse le dilatazioni termiche, esclusi i punti fissi, che saranno calcolati in modo da potere assorbire tutte le spinte assiali delle tubazioni senza subire deformazioni.

Nei tratti rettilinei delle tubazioni superiori ai 30 m saranno previsti compensatori assiali di dilatazione con soffietto plurilamellare in acciaio inox per l'assorbimento delle dilatazioni termiche.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Negli attraversamenti di strutture in cemento od in laterizio non dovrà sussistere alcun contatto diretto tra le tubazioni e la struttura stessa.

Le tubazioni saranno infilate in tubi di attraversamento (guaine) aventi un diametro interno almeno di 20 mm superiore al diametro esterno della tubazione. Lo spazio libero tra tubazione e guaina sarà opportunamente riempito con materiale coibente.

In corrispondenza di tutti gli ancoraggi le tubazioni saranno fasciate con materiale afono.

A tutte le tubazioni prima di venire isolate o murate sarà applicata una doppia mano di minio di piombo come da specifica relativa.

La posa in opera delle condutture seguirà il minimo percorso compatibile con il miglior funzionamento dell'impianto.

Le tubazioni saranno disposte in modo da non ingombrare e saranno facilmente ispezionabili.

Le tubazioni che debbano essere collegate ad apparecchiature che possano trasmettere vibrazioni all'impianto saranno montate con l'interposizione di idonei giunti elastici antivibranti.

I supporti per le tubazioni saranno realizzati utilizzando componenti di staffaggi prefabbricati delle marche elencate in Elenco Marche.

La distanza fra i supporti sarà calcolata sia in funzione del diametro della tubazione sostenuta che dalla sua pendenza al fine di evitare la formazione di sacche dovute all'inflessione della tubazione stessa.

Nel caso che venisse espressamente richiesto nelle descrizioni impianti e nel computo metrico, tutte le tubazioni sia verticali che orizzontali, di qualsiasi diametro e per ogni circuito installato, verranno staffate singolarmente e tramite sostegni a collare con tiranti a snodo, regolabili, dotati di particolari giunti antivibranti in gomma.

I collari di sostegno delle tubazioni saranno dotati di appositi profili in gomma sagomata con funzione di isolamento anticondensa e fonoassorbente.

L'interasse dei sostegni, siano essi singoli o per più tubazioni contemporaneamente, sarà secondo la seguente tabella in modo da evitare qualunque deformazione dei tubi.

Diametro esterno tubo Interasse appoggi

- da mm 17,2 a mm 21,3 cm 180
- da mm 26,9 a mm 33,7 cm 230
- da mm 42,4 a mm 48,3 cm 270
- da mm 60,3 a mm 88,9 cm 300
- da mm 101,6 a mm 114,3 cm 350
- da mm 139,7 a mm 168,3 cm 400
- da mm 219,1 a mm 273 cm 450
- oltre mm 323,9 cm 500

Tutte le tubazioni in ferro nero, compresi gli staffaggi, saranno pulite, dopo il montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale sarà seguita da due mani di vernice a smalto adatta alle temperature di linea, di differente colore.

Tutte le tubazioni non isolate ed in vista saranno verniciate con due mani di vernice a smalto di colore a scelta della D.L.

Tutte le tubazioni installate all'esterno saranno staffate mediante carpenteria zincata a bagno dopo la lavorazione.

L'eventuale bulloneria utilizzata per l'assemblaggio sarà in acciaio inox.

Tutte le tubazioni saranno contraddistinte da apposite targhette che indichino il circuito di appartenenza, la natura del fluido convogliato e la direzione del flusso.

I colori distintivi saranno quelli indicati di seguito:

- Acqua fredda verde
- Acqua calda rosso
- Acqua fredda o calda alternativamente verde-rosso
- Vapore acqueo grigio

Diverse tonalità dello stesso colore dovranno indicare diverse temperature di uno stesso fluido.

Il senso del flusso del fluido trasportato sarà indicato mediante una freccia situata in prossimità del colore distintivo di base.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Le tubazioni nere interrate saranno di tipo preisolato con schiuma poliuretana avente densità minima pari a 60 kg/m³ con protezione esterna con tubo in PEAD conforme alle norme CEN EN 253 .

83

Tubazioni in PEHD e PP per linee in pressione

Per fluidi in pressione, tipo 312 (acqua potabile e fluidi alimentari) secondo UNI 7611/76 PN 6-10-16 secondo necessità e/o richieste. Conforme UNI 9338.

La raccorderia per questi tipi di tubazioni sarà conforme alle Norme UNI 7612/76: essa sarà del tipo a compressione con coni e ghiera filettate in ottone. Questo tipo di giunzione sarà utilizzato per diametri fino a 4" (110 mm). Per diametri superiori sia i pezzi speciali (curve, etc) che le giunzioni fra tratti di tubazioni dritti saranno del tipo a saldare; la saldatura sarà del tipo a specchio o manicotto elettrico, eseguita con apposita attrezzatura seguendo scrupolosamente le istruzioni del costruttore. Per le diramazioni a T potranno usarsi anche prese a staffa, per qualsiasi diametro della tubazione principale.

Per il collegamento di tubazioni di PEHD o PP a tubazioni metalliche si useranno giunti a vite e manicotto, metallici, quando la tubazione in acciaio sia filettabile e comunque non oltre i 4". Per i diametri superiori si useranno giunzioni a flange (libere o fisse sul tubo di plastica).

Il costo degli staffaggi, pezzi speciali ed accessori (sfiati, scarichi, raccordi, ispezioni, ecc.) sarà compreso nel prezzo in opera della tubazione.

Tubazioni in PEHD per linee in pressione interrate

Materiali

Per le caratteristiche del materiale e la raccorderia vedi paragrafo precedente.

Scavi

Lo scavo deve essere realizzato a sezione obbligata.

La larghezza minima sul fondo dello scavo deve essere di 20 cm superiore al diametro del tubo che deve contenere.

La profondità minima di interrimento deve essere di 1 m misurata dalla generatrice superiore del tubo, e in ogni caso deve essere valutata in funzione dei carichi stradali e del pericolo di gelo.

Qualora non possa essere rispettato il valore minimo di profondità richiesta la tubazione deve essere protetta da guaine tubolari, manufatti in cemento o materiali equivalenti.

Letto di posa

Le tubazioni posate nello scavo devono trovare appoggio continuo sul fondo dello stesso lungo tutta la generatrice inferiore e per tutta la loro lunghezza. A questo scopo il fondo dello scavo deve essere piano, costituito da materiale uniforme, privo di trovanti, per evitare possibili sollecitazioni meccaniche al tubo.

In presenza di terreni rocciosi, ghiaiosi o di riporto in cui sul fondo dello scavo non sia possibile realizzare condizioni adatte per l'appoggio ed il mantenimento dell'integrità del tubo, il fondo stesso deve essere livellato con sabbia o altro materiale di equivalenti caratteristiche granulometriche.

In ogni caso, le tubazioni devono essere sempre posate su di un letto con spessore maggiore di 10 cm di sabbia o terra vagliata e protette su tutta la loro circonferenza con identico materiale ben compattato.

Posa in opera

Le operazioni di collocamento in opera devono essere eseguite da operatori esperti.

I tubi devono essere collocati sia altimetricamente che planimetricamente, nella precisa posizione risultante dai disegni di progetto, salvo disposizioni da parte della Direzione Lavori.

In ogni caso, le singole barre o tratti di conduttura, realizzati fuori scavo, verranno calati nelle fosse con le prescritte precauzioni, previa predisposizione, già citata del fondo.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

I tubi verranno allineati inizialmente, tanto in senso planimetrico che altimetrico, ricalzandoli in vicinanza dei giunti. In seguito si fisserà la loro posizione definitiva riferendosi ai picchetti di quota e di direzione ed in modo che non abbiano a verificarsi contropendenze rispetto al piano di posa.

Le tubazioni devono essere ancorate in modo da impedirne lo slittamento durante la prova a pressione.

Gli organi di intercettazione, che possono sollecitare i tubi con il loro peso, devono essere sostenuti con supporti autonomi in modo da non trasmettere le loro sollecitazioni alla condotta.

Dopodiché i tubi saranno fissati definitivamente nella loro posizione, ricalzandoli opportunamente lungo tutta la linea senza impiegare cunei di metallo, di legno, o pietrame.

Rinterri

Ultimata la posa dei tubi nello scavo, si dispone sopra di essi uno strato di sabbia non inferiore a cm 10, misurati sulla generatrice superiore del tubo. Il compattamento dello strato fino a circa 2/3 del tubo deve essere particolarmente curato, eseguito manualmente, cercando di evitare lo spostamento del tubo.

La sabbia compattata dovrà presentare un'ottima consistenza ed una buona uniformità, rinfiancando il tubo da ogni lato.

Riempimento dello scavo

Tenuto conto che il tubo, a causa del suo coefficiente di dilatazione assume delle tensioni, se bloccato alle estremità prima del riempimento dello scavo uniformandosi alla temperatura del terreno, procedere come segue:

- il riempimento (almeno per i primi cm 50 sopra il tubo) deve essere eseguito per tutta la condotta nelle medesime condizioni di temperatura esterna e si consiglia sia fatto nelle ore meno calde della giornata;
- si procede sempre a zone di m 20-30 avanzando in una sola direzione e possibilmente in salita;
- si lavorerà su tre tratte consecutive e verrà eseguito contemporaneamente il ricoprimento (fino a cm 50 sopra il tubo) in una zona, il ricoprimento (fino a cm 15-20) nella zona adiacente e la posa della sabbia attorno al tubo della tratta più avanzata;
- si potrà procedere su tratte più lunghe solo in condizioni di temperatura più o meno costanti.

Per consentire che il tubo si assesti assumendo la temperatura del terreno, una delle estremità della tratta di condotta deve essere sempre mantenuta libera di muoversi e l'attacco ai pezzi speciali o all'altra estremità della condotta deve essere eseguito solo dopo che il ricoprimento è stato portato a m 5-6 dal pezzo stesso.

Il riempimento successivo dello scavo potrà essere costituito da materiale di risulta dello scavo stesso, disposto per strati successivi, di volta in volta costipati con macchine leggere vibrocompattatrici.

E' necessario porre un nastro blu continuo con la dicitura "Tubazione Acqua" sulla generatrice superiore della condotta ad una distanza da essa di cm 30, per indicarne la presenza in caso di successivi lavori di scavo.

Nel caso di posa in opera di altri servizi, il nuovo scavo non deve mai mettere in luce la sabbia che ricopre la condotta.

Tubazioni di scarico in PEHD

Le tubazioni di scarico delle acque bianche e nere a partire dai sifoni degli apparecchi fino ai punti di allacciamento alla rete fognante esterna, e comunque secondo le indicazioni del progetto esecutivo, saranno realizzate in tubo di polietilene ad alta densità fabbricato per estrusione, delle seguenti caratteristiche:

- densità : 0,95 g/cmc
- campo di applicazione : -40 °C ./ . +100 °C
- coefficiente di dilatazione : 0,2 mm./m. °C
- pezzi speciali realizzati per inietto fusione dello stesso materiale delle tubazioni e lavorati con apposite attrezzature sia per saldatura testa a testa con termoelemento sia con manicotto elettrico.

Montaggio

- colonne di scarico: posate con manicotto di dilatazione ad ogni piano



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

- collettori di scarico: per tratti inferiori a m. 6 montaggio con punti fissi; per tratti superiori montaggio con manicotto lungo di dilatazione adatto per installazione orizzontale
- giunzioni tra tubazioni orizzontali eseguite a mezzo di:
 - 1) saldatura
 - 2) manicotti per saldatura elettrica
 - 3) manicotti lunghi di dilatazione

85

È vietato l'uso di manicotti d'innesto con guarnizione che possono essere usati solo per giunzioni verticali.

Ispezioni

Deve intendersi compreso nel prezzo delle tubazioni di scarico quota parte dovuta all'onere per fornitura e posa di ispezioni alle linee di scarico.

In particolare saranno previste ispezioni ai piedi delle colonne e nei tratti orizzontali in vista prima dell'interramento della tubazione medesima, secondo le indicazioni della D.L.

Ove previsto dagli schemi di progetto, ed in ogni caso di percorso suborizzontale di sviluppo superiore a 2 m saranno previste ispezioni per manutenzione delle linee di scarico, ad interasse adeguato, secondo le situazioni di installazione, alle operazioni di intervento. I pozzetti per ispezioni in controsoffitto saranno costituiti, alla base della montante, da braca con tappo di chiusura apribile; lungo il percorso suborizzontale da apposito pezzo speciale con tappo superiore di chiusura. Il pozzetto di ispezione per scarichi a terra sarà realizzato in polietilene ad alta densità, di spessore non inferiore a 5 mm, di forma cilindrica, con diametro di almeno 40 cm. Sarà provvisto di:

- fondo saldato, pure in polietilene;
- n.4 attacchi radiali, da 110 oppure da 125 (secondo quanto necessario) posti in prossimità del fondo;
- coperchio pure in polietilene di elevato spessore, resistente ai carichi accidentali, oppure in ghisa. Il coperchio sarà a perfetta tenuta.

L'altezza del pozzetto sarà tale da sporgere leggermente dal terreno; gli attacchi non utilizzati saranno chiusi con fondelli in polietilene saldati.

Posa "in trincea" e posa "sotto terrapieno"

Per larghezza B di una trincea si intende quella misurata al livello della generatrice inferiore del tubo posato, sia per scavo a pareti verticali che per scavo a pareti inclinate. Per altezza del riempimento H si intende quella misurata tra la generatrice superiore della tubazione posata ed il piano di campagna. La larghezza minima da assegnare ad una trincea è quella determinata dal valore del diametro D della tubazione aumentato di 20 cm da ciascun lato della tubazione stessa.

$$B = D + 40 \text{ cm}$$

Quando la larghezza della trincea è grande rispetto all'altezza di ricoprimento e precisamente quando $B > 10 D$ la tubazione viene a trovarsi nella condizione detta "sotto terrapieno", condizione in cui essa è assoggettata ad un carico addizionale rispetto a quello che sopporterebbe se fosse nella condizione in trincea.

L'altezza massima del ricoprimento deve essere di 6 m per tubazione posate in trincea e di 4m per tubazioni posate sotto terrapieno.

Quando le condizioni di posa non corrispondono a quelle che sono state previste per i tubi della classe base, possono essere usati, previa verifica statica, tubi di spessore diverso.

In corso di lavoro, nel caso che si verifichino condizioni più gravose di quelle previste dalle presenti norme, sempre che tali condizioni riguardino tronchi di limitata ampiezza per cui sussista la convenienza economica di lasciare invariati gli spessori previsti in sede di progettazione, si deve procedere ad opere di protezione della canalizzazione, tali da ridurre le sollecitazioni sulle pareti del tubo ai valori stabiliti per la classe di spessori prescelta. Ad esempio, in caso di smottamento o di frana, che allarghi notevolmente la sezione della trincea nella parte destinata a contenere la tubazione, si potranno costruire da una parte e dall'altra della tubazione stessa, fino alla quota della generatrice superiore, muretti di pietrame o di calcestruzzo atti a ridurre opportunamente la larghezza della sezione di scavo; così in caso di attraversamento di terreni melmosi o di strade con traffico capace di indurre sollecitazioni di entità dannose per la canalizzazione, questa si potrà proteggere con una guaina di caratteristiche idonee, da determinare di volta in





**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

volta anche in rapporto alla natura del terreno. In caso di altezza di rinterro minore dei valori minimi innanzi citati, occorre utilizzare tubi di spessore maggiore o fare assorbire i carichi verticali da manufatti di protezione.

86

Scavo in trincea

Lo scavo della trincea delle dimensioni prescritte e col fondo all'esatta quota indicata dai profili longitudinali di progetto deve essere effettuato con mezzi idonei, adottando tutti i provvedimenti necessari per il sostegno delle pareti onde evitarne il franamento (che potrebbe comportare l'allargamento della trincea e danni alla tubazione eventualmente già posata). Le radici di alberi che eventualmente attraversassero la trincea nella zona interessata dalla posa della tubazione devono essere accuratamente eliminate almeno nell'immediato interno della trincea.

Il materiale di scavo deve essere accumulato lungo la trincea ad una distanza sufficiente per consentire lungo la trincea stessa il passaggio del personale addetto ai lavori e lo sfilamento dei tubi per evitare il pericolo che qualche pietra cadendo possa danneggiare la tubazione posata.

Letto di posa e rinfiacco

La natura del fondo della trincea o, più in generale, del terreno in cui la tubazione troverà il suo appoggio, deve avere resistenza uniforme e tale da escludere ogni possibilità di cedimenti differenziali da un punto all'altro della tubazione. Nelle trincee aperte in terreni eterogenei, collinosi o di montagna, occorre garantirsi dall'eventuale slittamento del terreno con opportuni ancoraggi. Se si ha motivo di temere l'instabilità del terreno e del letto di posa della canalizzazione e dei relativi manufatti in muratura, a causa dell'erosione di acqua reperita nella trincea, bisogna opportunamente consolidare il terreno con l'ausilio di tubi di drenaggio al di sotto della canalizzazione (o dei manufatti in muratura) disponendo tutto intorno a detti tubi di drenaggio uno strato spesso di ghiaia o di altro materiale appropriato; occorre cioè assicurare la condizione che non sussista la possibilità di alcuno spostamento del materiale di rinterro a causa della falda acquifera.

Al fondo della trincea, livellato e liberato da ogni traccia di pietrame, si sovrappone un letto di posa sabbioso così da avere la superficie d'appoggio della tubazione perfettamente piana e da poter esercitare l'appoggio di materiali di natura tale che assicurino la ripartizione uniforme dei carichi lungo l'intera tubazione.

Occorre procedere ad un accurato livellamento del letto al di sotto del tubo e ad un rinfiacco ben costipato, tenendo altresì presente che se l'altezza del rinterro è piccola il rinfiacco non riuscirà a mobilitare una pressione orizzontale sufficiente a contrastare la deformazione.

Lo spessore del letto di appoggio deve essere di almeno $(10 + 1/10 D)$ cm. Il materiale deve essere costituito in prevalenza da granuli aventi diametro di 0,10 mm e deve contenere meno del 12% di fino (composto da particelle inferiori a 0,08 mm); deve essere costipato con attrezzi adatti prima della posa della tubazione e, naturalmente, accuratamente livellato. E' essenziale che il letto non sia molto rigido e che offra al tubo un sostegno buono e uniformemente distribuito.

Per quanto riguarda il rinfiacco della tubazione, la funzione da esso espletata, la natura delle terre con cui può essere realizzato ed il grado di costipazione cui dette terre debbono essere assoggettate, occorre tenere presente quanto segue:

a) la ripartizione delle pressioni del terreno lungo il perimetro della tubazione dipende dalla interazione fra tubo e terreno. Una tubazione di polietilene, la cui rigidità si esprime col rapporto tra lo spessore della parete e il diametro medio D , tende sotto carico a deformarsi nei limiti consentiti dal valore s/D e quindi dall'interazione col terreno circostante, fino al raggiungimento di una situazione di equilibrio tra i carichi e le reazioni. Perché la deformazione (la riduzione cioè del diametro verticale in rapporto al suo valore originario) non passi i limiti ammissibili (5%) per il mantenimento della stabilità dimensionale dalla sezione del tubo e perché non si verifichino sollecitazioni eccedenti le possibilità di resistenza del materiale, occorre che il terreno circostante il tubo sia ben costipato onde a poter offrire al tubo stesso un sostegno adeguato ed avere anzi il ruolo di elemento costruttivo.

Per ottenere quindi dal rinfiacco un risultato soddisfacente si devono impiegare materiali perfettamente costipabili, per es. sabbia fino ad un'altezza di 15 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo;

b) Il costipamento del riempimento che avvolge il tubo sarà uniforme e raggiungere il 90% del valore ottimale che la prova di penetrazione di Proctor modificata.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il rinfiamento con terreni, quali quelli di natura organica, torbosi, melmosi, argillosi ecc., deve essere proibito perché detti terreni non sono costipabili a causa del loro alto contenuto d'acqua; esso potrà essere consentito, in via ⁸⁷eccezionale, solo se saranno prescritte speciali modalità di posa o maggiori spessori.

Il rinterro intorno al tubo deve essere effettuato apportando in un primo tempo il materiale su entrambi i lati della tubazione fino al piano diametrale della stessa e quindi spingendo il materiale sotto il tubo con l'aiuto di una pala, e costipandolo a mano o con idonei compattatori leggeri meccanici (stando bene attenti a non spostare e a non danneggiare il tubo). Dopo aver eseguito questo costipamento si riempie la trincea con lo stesso materiale fino a 15 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo e si costipa l'intero riempimento esclusivamente sulle parti laterali della trincea, al di fuori cioè della zona occupata del tubo.

Un riempimento cattivo e non uniforme intorno al tubo influenza la deformazione del tubo stesso in modo inverso al valore del rapporto s/D ed in modo più pronunciato nei tubi sotto rinterro inferiore a $1 \div 1,50$ m.

Il riempimento della restante altezza della trincea fino al piano di campagna può essere effettuato con lo stesso materiale di scavo (sempre che non si tratti di torbe, fanghi e materie organiche od anche di argille o di limo) spurgato di elementi superiori a 100 mm e di residui animali e vegetali. La serie di spessori dei tubi della classe base è stata scelta in previsione di un terreno di riempimento abbastanza cattivo (caratterizzato da un peso specifico di 2,1 t/m³ e da un angolo di attrito di 22,5°) che comporta nel tubo notevoli sollecitazioni, ma ovviamente comprese nei limiti di carico di sicurezza del materiale.

Il riempimento deve essere effettuato a strati successivi dello spessore massimo di 30 cm, che debbono essere costipati (a mano, con pigiatoi piatti, o con apparecchi di costipazione meccanici leggeri) almeno fino ad 1 metro di copertura sul vertice della tubazione, l'uno dopo l'altro, in modo che la densità della terra in sito raggiunga, a costipazione effettuata, il 90% del valore ottimale determinato con la prova di Proctor modificata.

Durante le operazioni di rinterro e di costipazione bisogna evitare che carichi pesanti transitino sulla trincea. Inizio del riempimento Il riempimento (almeno per i primi 50 cm sopra il tubo) sarà eseguito, su tutta la condotta, nelle medesime condizioni di temperatura esterna.

Il riempimento si consiglia sia fatto nelle ore meno calde della giornata. Si procederà sempre a zone di 20÷30 m, avanzando in una sola direzione e possibilmente in salita; si lavorerà su tre tratte consecutive e verrà seguito contemporaneamente il ricoprimento (fino a quota 50 cm sul tubo) in una zona, il ricoprimento avanzata.

Si potrà procedere a lavoro finito su tratte più lunghe solo in condizioni di temperatura più o meno costante. Una delle estremità della tratta di condotta dovrà sempre essere mantenuta libera di muoversi e l'attacco dei pezzi speciali sarà eseguito dopo che il ricoprimento è stato portato a 5÷6 m dal pezzo stesso.

Tubazioni in PVC per linee in pressione

Per fluidi in pressione secondo UNI 7441/75 PN 4-6-10-16 secondo necessità e/o richieste.

La raccorderia per questi tipi di tubazione sarà conforme alle Norme UNI 7442/75. Ai raccordi e pezzi speciali potranno essere collegati anche raccordi, tubi e pezzi speciali di altro materiale. I sistemi di giunzione saranno dei seguenti tipi:

- giunti a bicchiere e a manicotto a scorrimento assiale con tenuta mediante guarnizioni elastometriche
- giunti a bicchiere e a manicotto del tipo non scorrevole ottenuti mediante incollaggio
- giunti a serraggio meccanico con tenuta mediante guarnizioni elastometriche
- giunti a flangia libera con collare di appoggio o fissa

Per il collegamento di tubazioni di PVC con tubi a pressione di diverso materiale avverrà a mezzo flange opportunamente predisposte, oppure a mezzo di raccordi di PVC o PVC e metallo con una derivazione filettata e l'altra per incollaggio.

Il costo degli staffaggi, pezzi speciali ed accessori (sfiati, scarichi, raccordi, ispezioni, ecc.) sarà compreso nel prezzo in opera della tubazione.

Tubazioni in pvc per linee in pressione interrato

Materiali

Per le caratteristiche del materiale e la raccorderia vedi paragrafo precedente.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Piano di posa, collocamento in opera e rinterro

88

Come in genere per tutti gli altri tipi di tubazione, per le tubazioni di PVC il fondo dello scavo sarà accuratamente livellato in modo da evitare gibbosità ed avvallamenti onde il tubo possa appoggiarsi in tutta la sua lunghezza.

La larghezza dello scavo sarà sufficiente per permettere una sistemazione corretta del fondo ed il collegamento della tubazione. Inoltre la larghezza minima ammessa del fondo dello scavo sarà uguale al diametro del tubo aumentato di 20 cm da ambo le parti.

Prima della posa in opera il tubo sarà steso sul fondo dello scavo uno strato di materiale incoerente, quale sabbia o terra sciolta e vagliata, di spessore non inferiore a 15 cm e che non contenga pietruzze, sul quale verrà posato il tubo che verrà poi rinfiancato quanto meno per 20 cm per lato e ricoperto con lo stesso materiale incoerente per uno spessore non inferiore a 20 cm misurato sulla generatrice superiore. Su detto ricoprimento sarà sistemato il materiale di risulta dello scavo per strati successivi non superiori a 30 cm di altezza, costipati e bagnati se necessario.

Tubazioni di scarico in PVC all'interno o all'esterno di fabbricati

Le tubazioni di scarico delle acque bianche e nere a partire dai sifoni degli apparecchi fino ai punti di allacciamento alla rete fognaria esterna, e comunque secondo le indicazioni del progetto esecutivo, saranno realizzate in tubo di PVC conforme alla norma UNI 7443 e successive distinte secondo le seguenti tipologie:

- UNI 300 per ventilazioni
- UNI 301 per ventilazioni, scarico acque fredde e pluviali
- UNI 302 per scarico acque calde

La giunzione dei tubi di PVC potrà avvenire in due modi:

- mediante incollaggio
- mediante anello elastometrico

Deve intendersi compreso nel prezzo il costo degli staffaggi, pezzi speciali ed accessori e quota parte dovute all'onere per fornitura e posa di ispezioni alle linee di scarico.

Tubazioni di scarico in PVC interrate

Le prescrizioni per l'accettazione delle tubazioni di PVC faranno riferimento alla norma UNI 7447 e successive distinte secondo le seguenti tipologie:

- UNI 303/1: temperatura massima permanente 40°C. Massimo ricoprimento del terreno (misurato a partire dalla generatrice superiore del tubo) = 6 m: Traffico stradale pesante = 18 t/asse. Trincea larga o stretta
- UNI 303/2: temperatura massima permanente 40°C. Massimo ricoprimento del terreno (misurato a partire dalla generatrice superiore del tubo) = 4 m: Traffico stradale medio e leggero = 12 t/asse max. Trincea stretta.

La raccorderia per questi tipi di tubazione sarà conforme alle Norme UNI 7448 e successive. I sistemi di giunzione saranno dei seguenti tipi:

di tipo rigido:

- con giunti a bicchiere ricavati sul tubo stesso da incollare;
- con manicotti a doppio bicchiere; di tipo elastico;
- con giunti a bicchiere ricavati sul tubo stesso, a tenuta mediante guarnizione elastomerica;
- con manicotti a doppio bicchiere a tenuta mediante guarnizione elastomerica;

I giunti di tipo rigido verranno impiegati solo quando il progettista lo riterrà opportuno. In questi casi avrà cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche lineari i cui effetti possono essere assorbiti interponendo appositi giunti di dilatazione a intervalli regolari in relazione alle effettive condizioni di esercizio.

Saranno previste ispezioni ai piedi delle colonne e nei tratti orizzontali in vista prima dell'interramento della tubazione medesima, secondo le indicazioni della D.L.

Posa in opera

In seguito vengono evidenziati gli aspetti principali della posa in opera delle tubazioni di PVC per fognature, senza entrare nel merito di come effettuare gli scavi, i movimenti di terra e in generale del modo migliore per organizzare il cantiere.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Il capitolo è suddiviso in diverse voci nelle quali, alla luce di quanto sopra, si precisano invece i requisiti fondamentali da rispettare nella posa in opera e l'importanza che essi assumono nel dimensionamento della tubazione.

89

Classifica degli scavi

In sede di progetto, il tipo di scavo da realizzare è strettamente connesso alla valutazione del carico, al tipo di terreno, alla squadra di operai che si intende utilizzare. In sede esecutiva quindi è essenziale la corrispondenza scrupolosa tra disegno ed effettiva realizzazione.

Si riporta di seguito una classificazione in base agli elementi geometrici degli scavi normalmente utilizzati, evidenziandone le caratteristiche applicative.

Trincea stretta.

E' la migliore sistemazione nella quale collocare un tubo in PVC, in quanto viene alleggerito del carico sovrastante, riuscendo a trasmettere parte di esso al terreno circostante in funzione della deformazione per schiacciamento alla quale il manufatto è sottoposto.

Trincea larga.

Il carico sul tubo è sempre maggiore di quello relativo alla sistemazione in trincea stretta. Per questo motivo, in fase di progettazione, si consiglia di partire, per questioni di sicurezza, da questa ipotesi.

Terrapieno (posizione positiva).

La sommità del tubo sporge sul livello naturale del terreno. L'assenza difianchi, anche naturali, nello scavo ed il relativo cedimento del terreno, impediscono normalmente la possibilità di impiegare questo metodo nel caso di carichi pesanti.

Terrapieno (posizione negativa).

La tubazione è sistemata ad un livello inferiore a quello naturale del terreno. A motivo di una frizione piuttosto modesta in atto tra il materiale di riempimento sistemato a terrapieno ed i fianchi naturali dello scavo, il tubo può sopportare carichi leggermente superiori a quelli della posizione positiva, ma in ogni caso inferiori a quelli sopportabili nelle sistemazioni a trincea stretta ed a trincea larga.

Profondità della trincea

La profondità della trincea è determinata dalla pendenza da imporre alla tubazione e/o alla protezione che si intende fornire alla medesima. La profondità, in generale, deve essere maggiore di entrambi i seguenti valori:

$H > 1,0 \text{ m}$ e $> 1,5 D$

per tubi sotto traffico stradale o sotto terrapieno. Negli altri casi sarà:

$H > 0,5 \text{ m}$ e $> 1,5 D$

Non possono essere comunque utilizzati tubi del tipo UNI 302/2 per $H < 0,8 \text{ m}$. La larghezza minima del fondo è di norma:

$B = D + 0,5 \text{ m}$ (per $D < 400 \text{ mm}$) e $B = 2 D$ (per $D > 500 \text{ mm}$)

Larghezza della trincea

E' determinata dalla profondità di posa e dal diametro della tubazione, dovendo essere tale da consentire la sistemazione del fondo, la congiunzione dei tubi e naturalmente l'agibilità del personale. In ogni caso la trincea è tanto più efficiente quanto minore è la sua larghezza.

Fondo della Trincea



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

E' costituito da materiale riportato (normalmente sabbia), in modo da costituire un supporto continuo alla tubazione. Si sconsigliano, in quanto possibile, fondi costituiti da gettate di cemento o simili.

Predisporre, alle prevedibili distanze, opportune nicchie per l'alloggiamento dei giunti, in modo che anche questi siano opportunamente supportati. In questa operazione si deve controllare la pendenza della tubazione.

Letto di posa

Il letto di posa non deve essere costituito prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea. Il materiale adatto per il letto di posa e successivamente per il rinfiacco è quello indicato dal diagramma riportato e delimitato dall'area tratteggiata. In pratica il materiale più adatto è costituito da ghiaia o da pietrisco con diametro 10-15 mm oppure di sabbia mista a ghiaia con diametro massimo di 20 mm, Il materiale impiegato deve essere accuratamente compattato in modo da ottenere l'indice Proctor prescritto. L'altezza minima del letto di posa è 0,10 m oppure D/10.

Posa del tubo

Prima di procedere alla loro posa in opera, i tubi devono essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti. Le code, i bicchieri, le guarnizioni devono essere integre. I tubi ed i raccordi devono essere sistemati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso. Le nicchie precedentemente scavate per l'alloggiamento dei bicchieri devono, se necessario, essere accuratamente riempite, in modo da eliminare eventualmente spazi vuoti sotto i bicchieri stessi.

Riempimento

Il riempimento della trincea ed in generale dello scavo è l'operazione fondamentale della posa in opera. Infatti, trattandosi di tubazioni di PVC e quindi flessibili, l'uniformità del terreno circostante è fondamentale per la corretta realizzazione di una struttura portante in quanto il terreno, deformato dalla tubazione, reagisce in modo da contribuire a sopportare il carico imposto.

Il materiale già usato per la costruzione del letto verrà sistemato attorno al tubo e costipato a mano per formare strati successivi di 20-30 cm fino alla mezzera del tubo, avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto al tubo e che il rinfiacco tra tubo e parete dello scavo sia continuo e compatto (strati L1). Durante tale operazione verranno recuperate le eventuali impalcature poste per il contenimento delle pareti dello scavo.

Il secondo strato di rinfiacco L2 giungerà fino alla generatrice superiore del tubo. La sua compattazione sarà eseguita sempre con la massima attenzione. Il terzo strato L3 giungerà ad una quota superiore per 15 cm a quella della generatrice più alta del tubo. La compattazione avverrà solo lateralmente al tubo, mai sulla sua verticale. L'ulteriore riempimento (strati L4 ed L5) sarà effettuato con il materiale proveniente dallo scavo, depurato dagli elementi con diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali ed animali.

Gli elementi con diametro superiore a 2 cm, presenti in quantità superiore al 30%, devono essere eliminati, almeno per l'aliquota eccedente tale limite.

Le terre difficilmente comprimibili: torbose, argillose, ghiacciate, sono da scartare. Il riempimento va eseguito per strati successivi di spessore pari a 30 cm che devono essere compattati ed eventualmente bagnati per lo spessore di 1 m (misurato dalla generatrice superiore del tubo). L'indice di Proctor risultante deve essere superiore a quello previsto dal progettista. Infine va lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno vegetale.

Impianti elettrici e speciali

Generalità

Gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte in rispondenza alla legge n.186/68 e al D.M. n. 37/08 e s.m.i.. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto.

Vanno inoltre rispettate le disposizioni del DM del 16 febbraio 1982 e della legge n. 818 del 7 dicembre 1984, del D.M. Interno 26 agosto 1992. Ai sensi della legge n. 37/08 del DPR 6 dicembre 1991, n. 447, "Regolamento



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

di attuazione della legge 5 marzo 1990, in materia di sicurezza degli impianti" e del DM 20 febbraio 1992 "Approvazione del modello di conformità dell'impianto alla regola dell'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, recante norme per la sicurezza degli impianti", deve essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte ovvero sullo stesso materiale deve essere stato apposto un marchio che ne attesti la conformità, ovvero quest'ultimo deve aver ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure deve essere munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge 18 ottobre 1977, n. 791 e per i quali non esistono norme di riferimento devono comunque essere conformi alla legge n. 186/68. Tutti i materiali saranno esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema. Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regine, che per il funzionamento anomalo per sovraccorrente.

Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non è superiore al 4% del valore nominale.

I componenti sono conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente, secondo le norme CEI di riferimento.

Vengono fornite di seguito le caratteristiche generali di impiego ed uso, nonché le specifiche tecniche e di posa di maggiore interesse per i componenti dell'impianto elettrico. Il materiale impiegato nella realizzazione delle opere oggetto del presente appalto non può derogare dagli standard di qualità riportati nelle presenti specifiche.

Nella scelta dei materiali si prescrive che:

- a) tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono essere tali da resistere alle azioni meccaniche corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio;
- b) tutti i materiali per l'esecuzione delle opere previste nel presente progetto devono avere caratteristiche e dimensioni tali da rispondere alle Norme CEI, alle Norme IEC corrispondenti ed alle tabelle CEI-UNEL attualmente in vigore; In particolare i materiali e gli apparecchi per i quali sarà prevista la concessione del Marchio di Qualità devono essere muniti del contrassegno del I.M.Q. o dell'equivalente marchio di omologazione del paese CEE di origine; I materiali indicati si devono intendere originali della Casa produttrice.

Tutte le apparecchiature componenti degli impianti elettrici e speciali dovranno essere provviste della marcatura CE e della dichiarazione di conformità del produttore attestante la rispondenza del prodotto a tutte le norme applicabili all'elemento, ovvero ai requisiti essenziali di sicurezza. Nella scelta dei prodotti da utilizzare saranno da preferire quegli elementi prodotti da industrie provviste di Certificazione del Sistema di Qualità Aziendale secondo le norme EN 29001 (ISO 9001).

Prima di dare corso alle opere la Ditta esecutrice dovrà fornire l'elenco completo delle marche che intende utilizzare, e fornire in qualsiasi momento venga richiesto dalla Direzione dei Lavori, delle campionature delle apparecchiature che si intendono installare. Dette campionature verranno fornite alla Direzione dei Lavori sia per approvazione che per eventuali prove tecniche che la Direzione dei Lavori intenderà effettuare.

Per le prove tecniche che la D.L.L. intende a suo giudizio effettuare, la ditta installatrice fornirà tutto il supporto tecnico necessario, approntando le eventuali opere provvisorie che verranno richieste.

Quadri elettrici di distribuzione e di zona

I quadri elettrici e le apparecchiature in essi installate, saranno progettate e realizzate in accordo alla normativa e legislazione vigente ed in particolare:

Norme CEI 3-18 Segni grafici per schemi produzione, trasformazione e conversione energia elettrica. Norme CEI 13-10 Strumenti di misura elettrici indicatori e loro accessori- regole di sicurezza

Norme CEI 17-5 Interruttori automatici per corrente alternata e tensione nominale non superiore a 1000V. Norma CEI 17-13/1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri

BT). Parte 1: prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS).



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Norma CEI 17-13/2	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: prescrizioni particolari per i condotti sbarre.
Norma CEI 17-13/3	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD).
Norme CEI 20-38	Cavi isolati in gomma non propaganti l'incendio e basso sviluppo di gas tossici e corrosivi. Parte 1 - tensione nominale U0/U non superiore a 0,6/1KV.
Norme CEI 20-38/2	Cavi isolati in gomma non propaganti l'incendio e basso sviluppo di gas tossici e corrosivi. Parte 2 - tensione nominale U0/U non superiore a 0,6/1KV.
Norme CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata.

92

I quadri elettrici di distribuzione principale saranno realizzati con elementi componibili che consentano di realizzare il quadro a più sezioni.

1 – Definizioni, caratteristiche generali

All'interno della presente sezione ed ai fini del presente capitolato valgono le seguenti definizioni: Quadro elettrico Componente dell'impianto elettrico costituito dall'assemblaggio di apparecchi elettrici (interruttori, contattori relè ecc.) all'interno di una carpenteria mediante l'impiego di accessori di montaggio e cablaggio;

Costruttore del quadro elettrico L'azienda che assembla il quadro elettrico;

Costruttore una delle aziende indicate nell'elenco marche che produce gli apparecchi, le carpenterie e gli accessori per la realizzazione del quadro elettrico in accordo con le norme CEI 17.13/1.

Il costruttore del quadro (ovvero la azienda che assemblerà i componenti prodotti in serie costituenti il quadro stesso) è tenuto ad attenersi scrupolosamente alle istruzioni di montaggio del costruttore dei componenti; in particolare nell'assemblaggio del quadro si dovranno impiegare esclusivamente gli accessori di fissaggio e di cablaggio previsti dal costruttore rispettando le distanze, gli ingombri, le modalità di montaggio e di verifica ecc. indicate dal costruttore nei cataloghi o in apposita documentazione tecnica.

In sede di collaudo il costruttore del quadro potrà così dichiarare la rispondenza alle N. CEI 17.13/1 facendo riferimento anche alle caratteristiche nominali dichiarate dal costruttore delle apparecchiature nonché alle verifiche effettuate (sempre dal costruttore delle apparecchiature) su realizzazioni similari impieganti componenti di serie).

2 - Caratteristiche Elettriche Principali

Il quadro tipo per installazione all'interno o all'esterno sarà costituito da parti indipendenti facilmente componibili mediante l'impiego di bulloni, viti ed accessori.

Gli elementi perimetrali e frontali unitamente ai componenti del sistema di distribuzione dovranno garantire le seguenti prestazioni o migliori:

- Grandezza Quadri per piccola distribuzione
- Quadri per grande distribuzione
- Tensione di impiego: fino a 1000V fino a 1000V
- Tensione di isolamento : fino a 1000V fino a 1000V
- Corrente nominale fino a 630A fino a 3200A
- Corrente nominale sistema di sbarre orizzontali/verticali
- fino a 400 A
- fino a 3200 A
- Corrente nominale di breve durata ammissibile fino a 25 kA eff./1s fino a 85 kA eff./1s
- Corrente nominale di cresta ammissibile fino a 53kA fino a 187kA
- Frequenza 50/60Hz 50/60Hz
- Conformità alle norme CEI 17.13/1, IEC 439.1 CEI 17.13/1, IEC 439.1

Salvo diversa indicazione le caratteristiche nominali minime dei quadri elettrici da realizzare risulteranno le seguenti:

Tensione di esercizio: 400V +/- 10% Frequenza nominale: 50 Hz +/-5%



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Grado di protezione: I P40 sull'involucro esterno IP20 all'interno Correnti nominali:

- sbarre principali: quella nominale del sezionatore generale.
- sbarre derivazione: la somma di quelle nominali degli interruttori interessati.
- partenze cavi: quella nominale degli interruttori. Altre caratteristiche:

Tensione ausiliaria disponibile: 220 V c.a. e/o 24V c.a. salvo diversa indicazione

93

2 - Caratteristiche meccaniche principali

Le caratteristiche costruttive dei contenitori modulari utilizzati devono essere tali da soddisfare pienamente i seguenti requisiti o migliori:

Grandezza Quadri per piccola distribuzione Quadri per grande distribuzione

Grado di protezione: fino a IP55 fino a IP55 Struttura Lamiera elettrozincata sp. 10/10 Lamiera elettrozincata sp. 10/10 e 20/10

Colore Nella tonalità RAL Verniciatura Interna esterna con polveri termoindurenti a base di resine

Interna esterna con polveri termoindurenti a base di resine polimerizzate a caldo polimerizzate a caldo Resistenza Meccanica Urti fino a 6 J

3 - Caratteristiche Costruttive

Cablaggio Elettrico

I cablaggi realizzati con cavo dovranno essere realizzati con conduttori del tipo non propagante l'incendio CEI 20-22 N07V-K; per quelli eseguiti in barra si userà piatto di rame elettrolitico del tipo a spigoli arrotondati. Le portate nominali dei conduttori saranno scelte in base alle tabelle UNEL 35024-70 e norme CEI 20-22 mentre la scelta delle barrature dovrà essere conforme a quanto prescritto dalle norme CEI 7-4, fascicolo 211 e successive varianti (considerando il sistema di posa con la superficie maggiore posta in maniera ortogonale rispetto agli appoggi oppure con la stessa superficie parallela ai medesimi con barratura costituita da una o più barre munite di spessori) e con una sovratemperatura di 30 °C su una temperatura convenzionale all'interno del quadro di 40 °C. Il dimensionamento del cablaggio elettrico, sia esso realizzato con conduttori isolati o con barrature, è definito in base al valore assunto dalla corrente di corto circuito in corrispondenza del quadro (valore di cresta in ipotesi di corto circuito trifase simmetrico).

Le colorazioni relative ai conduttori isolati necessari per il cablaggio risulteranno, salvo diversa disposizione:

- colore nero od altri FASI
- colore celeste NEUTRO
- colore giallo verde TERRA Schemi - Targhe di identificazione

Ogni quadro sarà corredato del relativo disegno "as-built" riportante con la massima precisione lo schema elettrico di potenza e funzionale completo con la identificazione di ciascun componente impiegato, la vista frontale e la disposizione interna degli apparecchi, l'ubicazione e la identificazione delle morsettiere di ingresso / uscita e dei relativi conduttori.

Le singole unità dei quadri saranno munite di targhe con l'indicazione del servizio cui esse sono destinate; i singoli scomparti contenenti gli interruttori di arrivo o di partenza, dovranno avere targhe sul fronte con l'indicazione del servizio cui essi sono destinati. Ciascun interruttore o componente risulterà singolarmente siglato in conformità a quanto riportato nello schema.

Esternamente esso sarà inoltre individuato da una targhetta riportante chiara indicazione del servizio a cui è destinato. Si dovranno prevedere cartelli monitori da applicare sulle portelle del quadro e tasche porta documenti da applicare all'interno. Ogni quadro sarà dotato di targa identificativa della ditta esecutrice, riportante la denominazione del costruttore del quadro, la data di fabbricazione ed il numero o codice progressivo del quadro stesso.

Quadro armadio componibile con portella e serratura a chiave

Saranno in lamiera di acciaio 20/10 mm autoportante verniciata con smalto a polveri epossidiche revio trattamento di sgrassaggio, decapaggio e fosfatizzazione.

Saranno dotati di sportelli anteriori apribili a cerniera del tipo invisibile e chiusura a mezzo di viti a scatto per la copertura delle parti in tensione, e dotati di asolature per l'azionamento delle apparecchiature.

Le apparecchiature saranno dotate di targhette serigrafate per l'identificazione dell'utenza.





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Non sono ammessi ponticelli fra gli interruttori, ma tutti i collegamenti, dovranno fare capo a barrette di distribuzione in rame preforate, abbondantemente dimensionate, immediatamente a valle dell'interruttore generale; le linee uscenti dovranno fare capo a morsettiere fisse munite di setti separatori in PVC uno per ogni morsetto.

Le morsettiere di ingresso e i morsetti dell'interruttore generale avranno schermi con protezione IP 2X. Le connessioni all'interno dei quadri devono aver luogo mediante sovrapposizione di superfici preventivamente stagnate e il collegamento deve essere realizzato mediante interposizione di morsetti a compressione.

I conduttori di collegamento tra la barra colletttrice a valle dell'interruttore generale e gli interruttori derivati e tra questi e le morsettiere di uscita avranno le seguenti sezioni minime:

- 6 mm² per interruttori fino a 25 A;
- un calibro superiore a quello della linea in uscita corrispondente per quelli superiori

Gli eventuali trasformatori per alimentazione dei servizi ausiliari saranno inseriti nella parte alta del quadro e la carpenteria sarà areata.

Il tipo di installazione, (es. incasso, sporgente, ecc.) sarà stabilito in accordo alla destinazione d'uso del locale, alle dimensioni del quadro stesso e alle richieste della committenza, per i quadri ad incasso sarà prevista una cornice coprifilo.

L'accessibilità alle parti attive del quadro dovrà avvenire solo con apposito attrezzo o chiave. L'attestazione dei cavi di cablaggio dovrà avvenire con appositi puntalini a compressione.

Nella parte anteriore devono essere indicate le corrispondenze degli interruttori alle linee in uscita.

Quadri di Ambulatorio

I quadri elettrici di distribuzione secondaria installati all'interno dei locali saranno di tipo incassato a parete. Tali quadri saranno realizzati in materiale plastico autoestinguente con portella fumè, grado di protezione IP 40, di tipo modulare con spazio disponibile pari ad almeno il 30% per permettere l'installazione di nuovi eventuali dispositivi.

Nella voce di prezzo unitario è compreso il cablaggio completo del quadro e la sua installazione. L'accessibilità alle parti attive del quadro dovrà avvenire solo con apposito attrezzo o chiave.

L'attestazione dei cavi di cablaggio dovrà avvenire con appositi puntalini a compressione.

Nella parte anteriore devono essere indicate le corrispondenze degli interruttori alle linee in uscita.

Dispositivi di protezione

1 - Interruttori automatici modulari

Gli interruttori automatici modulari dovranno essere conformi alle N. CEI 23.3 e 23.18, del tipo per montaggio su profilato DIN con garanzia della tenuta su detto profilato con molle idonee.

Il potere di interruzione minimo sarà di 4.5KA. Qualora detti interruttori siano corredati di dispositivo differenziale esso potrà essere del tipo a fianco dell'interruttore, e dove previsto dovranno possedere idonei contatti ausiliari per le segnalazioni di stato.

2 - Portafusibili e fusibili

I porta fusibili che verranno installati dovranno possedere una robusta base in materiale dielettrico, contatti e morsetti di rame atti a garantire una perfetta presa sul fusibile e risulteranno corredati di molle di pressione. Saranno inoltre corredati di separatori fra le singole fasi ed il neutro. Qualora i fusibili siano accessibili con il quadro sotto tensione, essi saranno del tipo sezionabile protetto, a manovra simultanea.

Ove richiesto saranno corredati da segnalazione di stato riportabile a distanza e segnalazione di fusibile intervenuto.

Contenimento conduttori

1 - Cassette e scatole di derivazione

Le dimensioni e la profondità delle cassette devono essere tali da garantire il contenimento agevole di tutti i conduttori in arrivo e partenza, oltre che delle eventuali morsettiere e apparecchiature. Sono ammesse solamente cassette in materiale metallico o termoplastico di tipo autoestinguente. Le cassette impiegate dovranno possedere grado di protezione non inferiore a IP40 e dovranno essere metalliche di fusione ovvero in materiale plastico di tipo infrangibile, antiurto ed autoestinguente complete di raccordi espressamente previsti dal costruttore e opportunamente certificati.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Tutte le linee in arrivo, partenza o transito delle scatole di derivazione e smistamento dovranno essere provviste di targhette di identificazione.

2 - Morsetti di giunzione

Le giunzioni di cavi elettrici di sezione superiore a 6 mmq. dovranno di norma essere effettuate su morsettiere rispondenti alle relative norme di prodotto e opportunamente fissate alle scatole di contenimento; per sezioni inferiori saranno impiegati morsetti autostringenti a cappellotto isolato o equivalenti in materiale autoestinguente.

Le terminazioni dei conduttori sugli apparecchi di protezione e comando saranno preferibilmente eseguite con puntalini isolati autoschiaccianti fino a 6mmq., e per sezioni superiori con terminali a compressione o sistemi equivalenti.

3 - Tubazioni di contenimento cavi

Per tutti gli impianti, compresi quelli a tensione ridotta, è consentito soltanto l'impiego di tubazioni di materiale plastico autoestinguente provviste di MIQ e di tubo di acciaio zincato. I conduttori dovranno essere posti nelle tubazioni rispettando i coefficienti di massimo riempimento previsti dalle Norme CEI. Le tubazioni rigide in materiale plastico, dovranno essere di tipo pesante, carico di prova allo schiacciamento 750N, conforme a quanto previsto dalle Norme CEI 23-8 e dalle tabelle UNEL 37118-72. I tubi protettivi in PVC corrugato dovranno essere della serie pesante, rispondente alle Norme CEI 23-14 e varianti ed alle tabelle UNEL 37121/70.

Le tubazioni rigide filettate, in materiale plastico, dovranno essere di tipo pesante, con passo metrico 1.5 ISO, conforme a quanto previsto dal progetto di Norme CEI C274 e pubblicazione IEC 423. Le tubazioni metalliche da utilizzare dovranno risultare corredate degli accessori espressamente previsti dal costruttore per il collegamento a terra e per il mantenimento del previsto grado di protezione.

4 - Canalette e passerelle metalliche

Le canalette e le passerelle metalliche conformi alle N. CEI 23.31 dovranno essere in acciaio zincato di tipo verniciato e dovranno essere dotate di dispositivo di collegamento fra le barre corredate di ponticello per la messa a terra.

Salvo diversa prescrizione tutte le canalette dovranno essere dotate di coperchio in acciaio zincato di tipo verniciato con accessori di fissaggio.

Dove richiesto, le canalette dovranno avere grado minimo di protezione IP 40 o IP 44, con relativa certificazione di rispondenza emessa da un istituto qualificato, coperchio con innesto a scatto od apribile con attrezzo, saranno ispezionabili in ogni punto dell'impianto e garantiranno il grado di protezione minimo richiesto anche in corrispondenza di curve derivazioni e simili..

Per la posa, siglatura ed il costipamento dei cavi in canaletta, di cui al presente articolo, valgono le prescrizioni contenute nel capitolo precedente sulle canale in PVC.

Apparecchi di comando e regolazione

Saranno generalmente di tipo componibile, conformi a N. CEI 23.9 IEC 669-1, e conformi ai disposti in materia di eliminazione delle barriere architettoniche, complete di scatola porta apparecchi telaio placca ecc.; per gli ambienti di tipo residenziale o similare saranno del tipo da incasso, mentre risulteranno del tipo componibile da esterno con grado di protezione non inferiore a IP 40 e superiore ove richiesto negli altri ambienti. La corrente nominale degli apparecchi dovrà risultare non inferiore a 10A a 250V. Per impianti incassati dovrà essere previsto il montaggio di protezioni a perdere e il fissaggio delle placche dopo le operazioni murarie di finitura (tinteggiature, rivestimenti ecc.). Le apparecchiature di cui sopra saranno installate in idonea posizione ben visibile e di facile manovrabilità in particolare sarà evitata l'installazione dei comandi dietro porte o scaffali, e saranno rispettate le seguenti altezze di installazione:

1) Serie civile

Punti comando altezza di installazione da pavimento finito 0,90 mt Punti presa altezza di installazione da pavimento finito 0,30 mt

2) Serie stagna

Punti comando altezza di installazione da pavimento finito 1,50 mt Punti presa altezza di installazione da pavimento finito 1,50 mt

1) Serie civile

Gli apparecchi di comando serie civile quali interruttore, commutatori, deviatori ecc, nonché le prese di corrente a parete saranno contenuti in idonee cassette da incasso per cartongesso o pareti in muratura e supportati da apposita



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

staffa con bloccaggio a vite alla cassetta stessa, e coperti da apposita placca in materiale plastico bloccata ad incastro alla predetta staffa.

2) Serie stagna

Gli apparecchi di comando serie stagna quali interruttore, commutatori, deviatori ecc, saranno contenuti in idonee cassette da esterno con grado di protezione IP44 e supportati da apposita staffa con bloccaggio a vite alla cassetta stessa, e coperti da apposita placca corredata di membrana trasparente per consentire la manovra.

96

Conduttori

Per tutti i conduttori facenti parte dei circuiti terminali degli impianti, alimentati dalla rete a bassa tensione ubicati in ambienti normali e contenuti in tubazioni o canalizzazioni in materiale isolante o metallico, si prescrive, ove non diversamente specificato, un isolamento in PVC e tensione di riferimento $U_o/U = 450/750V$ (ex grado di isolamento 3) conformemente alle Norme CEI 20-20 e tabella CEI UNEL 35752.

I cavi per i circuiti di distribuzione, contenuti in tubazioni o canalizzazioni, anche interrati, saranno isolati in PVC o EPR, dotati di guaina antiabrasiva in PVC, tensione di riferimento $U_o/U = 0,6/1kV$ conformemente alle Norme CEI 20-14 e CEI 20-22, IEC 332-3 cat.A, UNEL 35757, con grado di isolamento non inferiore a 4kV. I cavi per i quali è previsto la non propagazione di incendio, la ridotta emissione di gas corrosivi e la concessione del Marchio Italiano di Qualità, dovranno essere dotati di certificati CESI di conformità alle norme CEI 20-22 tabelle UNEL 35752 e M.I.Q.

Le sezioni dei conduttori di protezione, dovranno essere tali da soddisfare le prescrizioni dettate dalle Norme CEI.

La sezione minima da adottare per i conduttori, qualora non specificato chiaramente negli elaborati, è:

- a) mmq. 1,5 per gli impianti alimentati a tensione ridotta;
- b) mmq. 2,5 per le dorsali sui circuiti luce;
- c) mmq. 4 per le dorsali sui circuiti prese

La sezione dei conduttori di cablaggio all'interno dei quadri sarà tale da supportare la corrente nominale massima del relativo interruttore di protezione o della base degli interruttori estraibili o sezionabili. Le sezioni dei conduttori di protezione, dovranno essere tali da soddisfare le prescrizioni dettate dalle Norme CEI. Saranno generalmente utilizzati i seguenti tipi:

- N07G9-K per la distribuzione in cavidotti incassati;
- FM9 450/750 V;
- FG7(O)M1 06/1 kV per la distribuzione in condotti
- FTG10(O)M1 06/1 kV per gli impianti diffusione sonora EVAC, illuminazione centralizzata, impianto di segnalazione etc...

PRESCRIZIONI RIGUARDANTI LA POSA DEI CAVI

Tutti i cavi saranno posati avendo cura di non sottoporli a sollecitazioni meccaniche e termiche diverse da quelle normali previste in funzione del tipo di posa usati e non reggeranno pesi, neppure di organi elettrici ad essi collegati e saranno adeguatamente sostenuti in funzione della loro resistenza meccanica.

I conduttori unipolari dei circuiti di potenza in corrente alternata saranno disposti e supportati in modo da evitare pericolosi riscaldamento delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo, ad esempio materiale magnetico.

Eventuali cavi collegati in parallelo per la trasmissione di correnti elevate, dovranno:

- essere dello stesso tipo e sezione;
- seguire percorsi paralleli eventualmente con trasposizioni, in modo che la lunghezza risulti uguale;
- essere convenientemente ammarati per resistere alle sollecitazioni derivanti dai corto circuiti.

Gli ingressi dei cavi nelle custodie saranno realizzate in modo da ottenere una protezione meccanica non inferiore a IK 54. Lo svolgimento del cavo sarà normalmente eseguito con la bobina fissa montata su carrello o su cavalletto che ne consenta la facile rotazione e tirando il cavo in modo che lasci la bobina dal basso. Non è consentito svolgere il cavo estraendo le spire dalla bobina.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Quando il cavo viene prima svolto alla base di una passerella, sarà issato sulla passerella impiegando la sola manodopera. Durante la posa col sistema a bobina fissa, il cavo appoggerà su rulli posti tra loro ad una distanza tale da evitare che il cavo strisci sul terreno. 97

Nelle curve saranno impiegati rulli inclinati o verticali.

Gli sforzi di tiro da applicare durante le operazioni di posa dei cavi, per conduttori di rame, non supereranno i valori prescritti dai costruttori ed in mancanza di questi una sollecitazione di 6 kg/mm² di sezione totale.

A tale scopo si impiegheranno calze metalliche, anelli o ganci di tiro adeguatamente fissati alle estremità dei conduttori, evitando fra l'altro che l'umidità abbia a penetrare nel cavo.

Se il cavo è provvisto di una armatura a fili o piattine di acciaio, la forza di tiro sarà applicata all'armatura e non sarà superiore ai valori prescritti dai costruttori ed in mancanza di questo dato non si supererà una sollecitazione di 10 kg/mm² di sezione dell'armatura.

Durante la posa sarà evitato che il cavo giri sul proprio asse.

È preferito il tiro con l'impiego della sola manodopera, però è consentito il tiro con paranco a mano oppure a motore, purché munito di un dispositivo che impedisca di superare lo sforzo di tiro massimo ammesso per il cavo.

Nei tratti di percorso molto lunghi, per evitare di superare lo sforzo di tiro massimo ammesso è consentito impiegare rulli motorizzati intercalati a quelli folli, in questo caso però il loro azionamento sarà controllato dal paranco provvisto di controllo dello sforzo di tiro massimo.

I raggi di curvatura nei cambiamenti di direzione dei percorsi e nelle operazioni di posa non saranno inferiori ai valori seguenti, salvo accordi speciali con la Direzione dei Lavori:

- 8(D+d) cavi unipolari non schermati;
- 10(D+d) cavi unipolari schermati
 - cavi armati con fili o piattine
 - cavi con guaina in piombo
 - cavi con conduttori concentrici;
- 8 D cavi con isolamento minerale.

Durante le operazioni di manipolazione del cavo, si eviterà di curvarlo sotto il valore di 20 D. Gli spezzoni di cavo rimanenti dopo la posa, saranno avvolti su bobine di raggio 20 D.

Nelle formule sopra indicate, "D" indica il diametro esterno del cavo e "d" indica il diametro di un conduttore (il maggiore se i conduttori sono disuguali) quando non si può misurarlo, sarà calcolato con $d = 1,3A$ (in mm), dove A (in mm² è la sezione del conduttore).

Impianto di Illuminazione Normale e di Sicurezza

Illuminazione Normale

Gli impianti di illuminazione hanno origine dai quadri elettrici generali di zona o piano e sono distinti nei circuiti per illuminazione "NORMALE" e di "SICUREZZA".

L'illuminazione ordinaria è prevista in tutti i locali e sarà atta a garantire il livello di illuminamento richiesto dalle Norme UNI 10380+ variante A1 e 10840. Nei calcoli illuminotecnici si è tenuto conto del decadimento del flusso luminoso in dipendenza:

- dell'impolveramento degli apparecchi e delle superfici circostanti;
- dell'invecchiamento delle lampade (flusso stabilizzato dopo un anno).

L'impianto di illuminazione sarà sviluppato totalmente alla quota del soffitto e servito da tubazioni e scatole secondarie idonee a contenere le derivazioni e giunzioni delle linee di alimentazione dei punti luce che verranno alimentati da organi di comando locali presenti in ogni ambiente atti a realizzare interruzioni o deviazioni a seconda della conformazioni dei singoli locali.

Gli apparecchi luminosi sono a luce diretta con sorgente in vista, ubicati a soffitto secondo le disposizioni ed il numero determinati dai calcoli illuminotecnici eseguiti in fase progettuale in base alla forma ed alla geometria degli ambienti, con particolare riferimento alla coesistenza con altre strutture tecnico impiantistiche e appositamente per soddisfare le diverse esigenze negli ambienti di lavoro ove l'illuminazione riveste un ruolo decisivo nella ricerca delle migliori condizioni di comfort visivo.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

L'illuminamento sarà ottenuto impiegando apparecchi illuminanti equipaggiati con lampade fluorescenti ad alta efficienza luminosa, equipaggiati con reattori elettronici ad alta frequenza rifasati e regolabili e con fusibili di protezione. 98

1- Corpi Illuminanti

Le principali tipologie di apparecchi illuminanti previsti nella presente fase progettuale sono quelle qui di seguito descritte, per ciascuna delle quali sono anche indicate le zone di utilizzo:

- Apparecchio illuminante con corpo in telaio in lamiera d'acciaio con bordo stretto, schermo in lastra piana di polycarbonato opale e cornice in lamiera verniciata. Verniciatura ad immersione con polvere poliestere colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento, previo trattamento di fosfatazione. Modello 52 W lampade LED Alimentazione 230V/50Hz. Completo di alimentatore elettronico. Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP54IK07 secondo le EN 60529, sono certificate dall'Istituto del Marchio di Qualità (IMQ).ed hanno ottenuto la certificazione di conformità Europea ENEC. Installabili su superfici normalmente infiammabili. Montaggio da incasso su controsoffitto: ambulatori medici, corridoi e locali servizi comuni;
- Apparecchio illuminante in polycarbonato infrangibile ed autoestinguente, colore grigio RAL7035, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento diffusore in polycarbonato trasparente, internamente satinato antiabbagliamento, infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, liscio esternamente antipolvere. Riflettore in colore bianco riflettente lampada LED 26W alimentatore elettronico 230V/50Hz. Prodotte in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protette con il grado IP65IK08, secondo le EN60529. Hanno la certificazione di conformità Europea ENEC. Installabili su superfici normalmente infiammabili. In classe doppio isolamento: WC interni alle camere ed assitito e vuotatoio

In particolari ambienti (ad esempio nei servizi igienici) una valida alternativa ai comandi locali è costituita da interruttori ad infrarossi passivi che rilevano il movimento delle persone, accendendo e spegnendo automaticamente la luce. Questa soluzione permette significativi risparmi energetici.

Gli organi di comando saranno di tipo modulare, con grado di protezione idoneo all'ambiente di installazione, dotati di spia luminosa di localizzazione e montati ad altezze tali da rispettare i criteri per il superamento delle barriere architettoniche di cui al D.L. n. 236 del 14.6.1989. In alcuni ambienti di servizio l'accensione avverrà tramite sensori di presenza ed idonea temporizzazione; in altri ambienti è prevista l'accensione in funzione della presenza di persone e con regolazione dell'intensità luminosa in relazione a quella naturale.

Per le caratteristiche dei sensori e dei componenti di regolazione suddetti si rimanda alla specifica tecnica del "Disciplinare descrittivo e prestazionale".

3 – Assegnazione dei valori di illuminazione

I valori medi di illuminazione da conseguire e da misurare entro 60 giorni dall'ultimazione dei lavori su un piano orizzontale posto a m 0,85 dal pavimento, in condizioni di alimentazione normali, saranno desunti, per i vari locali, dalle tabelle della norma UNI EN 12464-1.

Ai sensi della stessa norma il rapporto tra i valori minimi e massimi di illuminazione, nell'area di lavoro non deve essere inferiore a 0.80. In fase di progettazione si adotteranno valori di illuminazione pari a 1.25 volte quelli richiesti per compensare il fattore di deprezzamento ordinario (norma UNI EN 12464-1).

Illuminazione di sicurezza

In tutti gli ambienti, sarà prevista l'illuminazione di sicurezza al fine di garantire il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Rendere identificabili le segnalazioni di sicurezza relative ai percorsi e le uscite di emergenza;
- Rendere percorribili le vie di esodo;
- Evitare fenomeni di panico nelle aree estese;
- Assicurare la pronta identificazione degli allarmi e delle attrezzature antincendio lungo le vie d'uscita;
- Consentire la corretta evacuazione in relazione alla presenza di ospiti anche temporaneamente inabili o in stato di evidente patologia clinica.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Per i percorsi di esodo e per i locali dell'edificio, ove deve essere prevista l'illuminazione di sicurezza, valgono comunque le prescrizioni di legge e di regola dell'arte in vigore, tenendo presenti le seguenti irrinunciabili specifiche: 99

- l'illuminazione di sicurezza deve essere ottenuta con apparecchi di illuminazione separati da quelli dell'illuminazione ordinaria;
- gli apparecchi di illuminazione di sicurezza devono essere del tipo autoalimentato con batteria incorporata, provvisti di dispositivo di autodiagnosi per i test periodici di funzionamento e di autonomia e di dispositivo automatico di ricarica, che consenta la ricarica delle batterie in 12 ore;
- le batterie debbono essere al nichel-cadmio, ermetiche, ricaricabili, devono garantire almeno un'ora di autonomia e la capacità dichiarata di costruzione per almeno quattro anni;
- le lampade devono essere del tipo fluorescente di potenza minima 18 W;
- gli apparecchi di illuminazione devono, consentire per ubicazione, numero e potenza, un ordinato sfollamento nel caso in cui venga a mancare l'illuminazione normale e garantire un livello di illuminamento sui passaggi, uscite ed i percorsi delle vie di esodo non inferiori a **5 lux** per almeno **30 minuti**;

L'impianto di illuminazione di emergenza sarà conforme alle norme tecniche UNI EN 1838/2013 e UNI 11222, gli apparecchi di illuminazione saranno conformi alla norma EN 60598-2-22.

L'illuminazione di sicurezza sarà installata anche nelle aule, sia pure limitata alla segnalazione dei vani di uscita dalle stesse. (Nota M.I. prot. n. 14163/4122 Sott. 32 del 9/12/1993).

Per la struttura sarà realizzato un impianto di illuminazione di emergenza dedicata alle porte ed alle vie di uscita per l'evacuazione di emergenza è sarà costituito da lampade di emergenza di tipo autoalimentate con potenza luminosa di 1x8W/24W, con grado di protezione $\geq$ IP40 o $\geq$ IP55 (in relazione all'ambiente di installazione), dotate di batteria interna al Ni/Cd che garantiscono l'accensione immediata nel caso di black- out energetico ed aventi una autonomia minima di 1 ora. Alcune lampade (quelle presso le uscite di sicurezza) saranno del tipo S.A. (Sempre accese).

I punti di illuminazione saranno collocati come indicato negli elaborati grafici.

Tale sistema di illuminazione d'emergenza permetterà di garantire, in qualsiasi condizione, un livello d'illuminazione sufficiente nelle vie di esodo, in accordo a quanto stabilito dal D.M. 19/08/1996.

In corrispondenza delle uscite gli apparecchi di illuminazione verranno dotati di pittogramma recante la segnaletica di sicurezza prescritta dalle norme vigenti.

Negli altri ambienti, anche dove non è obbligatoria l'illuminazione di sicurezza, sono previste delle lampade di emergenza ad incasso o a parete, modulari con la serie civile.

Impianto di antenna TV

L'impianto TV sarà realizzato estendendo l'impianto esistente a tutti i locali di piano (escluso depositi). Tale impianto ed avrà origine dal derivatore di piano esistente. Per i locali medici appartenenti al gruppo I lo schermo del cavo dovrà essere connesso al nodo equipotenziale.

I cavi destinati al presente impianto saranno del tipo coassiale a basse perdite di segnale; dalle linee di discesa saranno derivate, mediante derivatori induttivi di cascata, le linee di piano, dalle quali avranno origine i tratti terminali alle singole prese d'antenna; tutte le derivazioni principali, intermedie e terminali dovranno essere completate con le relative resistenze da 75.

Le prese TV saranno di tipo modulare in esecuzione da incasso o per montaggio su canalina a battiscopa, in funzione del tipo di distribuzione specifico per il singolo locale, come attuata per le prese FM e telefoniche.

L'intera rete d'antenna sarà distribuita separata dagli altri impianti sia per le condutture sia per le cassette di derivazione.

Impianto di rilevazione e segnalazione incendi

L'impianto rivelazione incendio sarà realizzato estendendo l'impianto esistente in accordo con il DM del 22- 02-2006 ed in conformità alla Norma UNI 9795 in modo tale da realizzare un sistema di allarme in grado di avvertire le



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

persone presente in caso di pericolo. Il sistema di allarme avrà caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti gli occupanti il complesso.

Saranno previsti nuovi rilevatori ottici di fumo da collegare al loop esistente e connesso alla centrale di rivelazione esistente.

100

Rivelatore Ottico di fumo a doppia tecnologia

Il rivelatore ottico a doppia tecnologia ad effetto Tyndall, con l'aggiunta di una pastiglia termica per la rivelazione di una temperatura fissa di allarme. Il diodo LED emettitore ed il ricevitore sono posizionati nella camera ottica in modo che la luce emessa dal trasmettitore, raggiunga il ricevitore solo se riflessa dalle particelle di fumo (effetto Tyndall). La luce che colpisce il ricevitore, viene convertita in un segnale elettrico che trasmesso alla centrale sotto forma digitale, viene analizzato dalla centrale, la quale genera un allarme non appena il livello di allarme prestabilito viene raggiunto.

Il rivelatore viene monitorato periodicamente da parte della centrale per evitare che l'accumularsi di polvere all'interno della camera di analisi possa comprometterne la sensibilità. In caso del superamento di una determinata soglia di sensibilità, la centrale segnala la necessità di pulizia del rivelatore.

Il rivelatore viene utilizzato con la tecnologia analogica indirizzata e contiene un isolatore di cortocircuito che garantisce il perfetto funzionamento del loop anche in caso di interruzione del cavo o di cortocircuito. La trasmissione dei dati avviene attraverso un modulo di indirizzamento integrato..

Caratteristiche

- Elaborazione digitale del segnale Identificazione del rivelatore da pulire
- Non sono utilizzate fonti radioattive
- Resistenza alle influenze elettromagnetiche
- Isolatore di cortocircuito integrato
- Singolo rivelatore escludibile
- Segnalazione di guasto in caso di rottura di uno dei componenti
- LED di allarme rosso; possibilità di interfacciamento con indicatore remoto
- In accordo con le EN54/part 7

Base per rivelatori

La base universale è utilizzata per l'installazione dei rivelatori automatici. Essa può essere utilizzata sia per montaggio sporgente che per montaggio incassato. Per l'ingresso del cavo di collegamento ci sono diversi punti pre-incisi sul fondo della base che possono essere rimossi con estrema facilità a seconda delle esigenze di installazione. La base prevede un connettore e l'isolatore di linea.

Pulsante a rottura vetro

La segnalazione di allarme viene attivata rompendo il vetro e premendo il pulsante al centro. Il pulsante rimane inserito e l'allarme viene indicato dall'accensione del LED rosso.

Dopo che l'allarme è stato attivato, il pulsante necessita di un riarmo manuale; quindi esso deve essere aperto con l'apposita chiave ed il riarmo viene operato agendo sulla leva interna. Solo dopo il riarmo manuale del pulsante, si può effettuare il reset della segnalazione di allarme sulla centrale.

Il pulsante può essere utilizzato per montaggio sporgente come per montaggio incassato e possiede grado di protezione IP 42. Se è necessario un grado di protezione superiore, si può raggiungere il grado IP 54 utilizzando un apposito kit.

Il pulsante viene utilizzato con la tecnologia analogica indirizzata e contiene un isolatore di cortocircuito che garantisce il perfetto funzionamento del loop anche in caso di interruzione del cavo o di cortocircuito. La trasmissione dei dati avviene attraverso un modulo di indirizzamento integrato.

Caratteristiche

- Elaborazione digitale del segnale
- Isolatore di cortocircuito integrato



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

- Singolo rivelatore escludibile
- Segnalazione di guasto in caso di rottura di uno dei componenti
- LED rosso di allarme

101

Dispositivo Acustico di Allarme

All'interno e all'esterno degli ambienti verranno installati dei dispositivi ottico-acustico di allarme in grado di segnalare l'allarme, assicurando un corretto funzionamento in qualsiasi situazione e in modo da essere udito (o visto) a largo raggio.

Sono stati previsti i seguenti segnalatori di allarme incendio, con alimentazione 12 o 24Vcc:

- Sirena d'allarme a badenia alimentata a 24 Volts c.c., in custodia metallica verniciata, comprensiva degli oneri accessori per i collegamenti elettrici alla centrale su canalizzazioni predisposte ed il suo fissaggio.
- Sirena di allarme con lampeggiatore autoprotetta alimentata a 24 Volts c.c., in custodia metallica verniciata, provvista di batteria in tampone per alimentare la stessa per un periodo di almeno 1 ora.

Diffusione sonora

L'impianto di diffusione sonora sarà realizzato modificando l'impianto esistente, ovvero si procederà al loro smontaggio e riposizionamento ad incasso su controsoffitto o a parete e al loro collegamento elettrico il tutto in conformità alla CEI EN 60849 (CEI 100-55) in modo tale da realizzare un sistema di allarme in grado di avvertire le persone presente in caso di pericolo.

Il sistema di diffusori acustici per la diffusione di emergenza deve essere cablato con cavo resistente al fuoco tipo FTG10(O)M1 CEI 20.45.

Ogni area di diffusione di emergenza deve essere realizzata in rindondanza, posando due linee per ogni zona e alternando i diffusori acustici all'interno dell'ambiente. Le linee dovranno essere posate su due passaggi cavi separati.

I diffusori acustici utilizzati in controsoffitti dovranno essere muniti di calotta di protezione in acciaio anti fiamma.

Impianto di chiamata allarme bagno

Nei locali palestra, attività riabilitative, area fisioterapica, WC, WC assistito, è prevista la realizzazione di un sistema di chiamata infermiere denominata NEOS della NT (come da specifiche del Committente) completo di:

- stazione centrale per il monitoraggio e la sincronizzazione di tutte le chiamate da ubicare nel locale di presidio;
- terminali a parete completi di tasti di segnalazione chiamata, altoparlante, display alfanumerico, simboli distintivi su tutti i tasti;
- terminale di chiamata per wc e doccia in camera, costituito da tasto di chiamata a tirante e tasto di annullamento chiamata installato in prossimità della porta di ingresso;
- unità di segnalazione fuoriporta costituita da portalampade con display luminosi

il sistema è completo di modulo rigenerazione bus seriale ed alimentatore 230V ac / 24 Vdc.

Impianto di Cablaggio strutturato

Generalità

Per i servizi di TELEFONIA e TRASMISSIONE DATI si prevede un unico impianto di cablaggio strutturato, sviluppando una rete di comunicazione locale (tipo LAN - Local Area Networks), con topologia a stella, in categoria 6. L'impianto in oggetto adibito alla trasmissione di fonia e dati avrà origine da un rack o armadio permutatore, al quale le singole prese di tipo RJ45 saranno connesse mediante cavi UTP a 4 coppie non schermate non propaganti l'incendio (CEI 20-22) ed a bassa emissione di gas tossici e corrosivi (CEI 20-37 e 20-38), posati entro proprie canaline ad essi dedicate e/o tubazioni specifiche per il sistema qui descritto.

Tutta la componentistica ed il cablaggio sarà in categoria 6 e le prese suddette saranno di tipo modulare per montaggio entro scatole analoghe a quelle descritte per le prese di FM.

In definitiva, il cablaggio sarà realizzata con collegamenti in rame e ogni singolo posto di lavoro sarà raggiunto da due cavi del tipo UTP a 4 coppie intrecciate (twisted) 24 AWG - LSZH, rispondente alla Cat.6, con impedenza caratteristica 100Ohm e frequenze fino a 250 Mhz.





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Nel Rack saranno ospitati i pannelli di attestazione e permutazione delle linee Dati e Fonia. Tali pannelli, in numero adeguato rispetto alle utenze da servire, saranno costituiti da moduli muniti di 24 connettori RJ-45 cat. 6 di tipo non schermato, idonei per l'attestazione del cavo UTP. Il pannello ha un'altezza di circa cm. 4,5 (1 unità rack) ed sarà predisposto per il montaggio su armadio rack standard da 19". Il rack sarà anche predisposto per l'alloggiamento di successivi apparati attivi e/o apparecchiature hardware per la trasmissione dei dati.

La borchia utente sarà costituita da due moduli di connessione RJ-45 di tipo non schermato rispondenti alla Cat. 6 ed in grado di supportare il cavo in rame UTP 24 AWG del cablaggio strutturato.

Alle due estremità di ciascuna linea dati, cioè sul patch panel e sulla borchia utente, sarà applicata un'adeguata numerazione per l'identificazione della linea.

Negli oneri dell'Impresa esecutrice è da considerare incluso tutto quanto occorrente per la predisposizione della connessione alla linea telefonica esterna

Il sistema dorsale delle condutture di questi impianti verrà realizzato prevedendo appropriate e dedicate:

- tubazioni a vista o sottotraccia;
- tubazioni rettangolari porta cavi sotto il pavimento flottante o tradizionale;
- passerelle/canali portacavi, e utilizzo di separatori in quelle dei servizi energia.

L'origine dell'impiantistica telefonica avviene dalla zona del quadro generale di distribuzione BT nel locale dove attualmente il centralino telefonico dal quale avranno origine le linee interne di collegamento agli apparecchi telefonici di nuova installazione.

Cavi

I cavi di installazione per la trasmissione di dati, video e fonia dovranno essere di cat. 6 in versione non schermata, a bassa emissione di fumi, zero alogeni e ritardanti alla fiamma LSZH.

La guaina di protezione esterna dovrà essere rispondente alle norme CEI 20-22, 20-35, 20-37 e 20-38.

Il cavo dovrà essere non schermato UTP (UnTwisted Pair), con coppie di AWG24 (American Wire Gauge) 4x2x24AWG, con diametro di 0.6 mm circa e colorazione dei singoli conduttori specificata dalle norme.

Le caratteristiche generali di riferimento del cavo 4cp UTP di Cat. 6 dovranno essere indicate di seguito:

Design:

Conductor: Solid Bare Copper diameter 0.540 mm (nominal);
 Lay up: 4 x 2 cores paired Core colours: wh/bu, wh/og, wh/gn, wh/bn,
 Filler High Density polyethylene
 Insulation High Density polyethylene diameter 1.0 mm (nominal)
 Outer jacket: Halogen-free and flame retardant, material (LSZH), Outer diameter approx. 6 mm

Mechanical Characteristics:

Bend radius: During Installation 8 x O.D. Installed 4 x O.D.
 Weight: approx. 11,5 kg/305m Tensile Strength: 360N
Thermal Characteristics:
 Transport and Storage: -20°C up to + 60°C Installation: 0°C up to + 50°C
 Operation -20°C up to + 60°C

Chemical Characteristics: Resistance to: LSZH

Oil, fuel: no
 Acid, leach: low
 Organic solvents: yes Fire Performance:
 Flame retardant: ISO 60332-1, 60332-3 Kat.C
 Smoke density: IEC 61034-1, 61034-2
 Halogen-free: IEC 60754-2
 Corrosive gases: no
 Propagation of fire: no
 Heat of combustion: 650 kJ/m (0,18 kwh/m)



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Electrical Characteristics:

DC loop resistance:	max. 9.38 Ω /100m	
Resistance unbalance:	max. 5 %	
Mutual capacity:	max. 5,6 pF/100m	
Nominal velocity of Propagation (NVP-value):	80 % (0,8 c)	Impedance: 100 +/- 15 Ohm
Screening attenuation:	up to 1000 MHz min.60dB	
Transfer Impedance at 10 MHz:	nom. 5mOhm/m	

103

Patch Panel

Per la connessione dei cavi di distribuzione orizzontale dovranno essere utilizzati dei pannelli di permutazione modulari da 24 porte RJ45 (Krone 6690 1 440-24) con prese RJ45 cat. 6. Ogni pannello è dotato di 24 connettori RJ45 - Cat. 6 di tipo non schermato, adatti per l'attestazione del cavo UTP 24 AWG del cablaggio strutturato (EIA/TIA 568A).

Le caratteristiche tecniche dei Patch Panel richiesti dovranno essere elencati nella tabella seguente:

Specifiche Tecniche

- Larghezza 19 "
- Altezza 1 U
- Profondità 270 mm
- Utilizzo in ambiente interno
- Temperatura di esercizio: -5 °C to +40 °C
- Massima Umidità relativa: <93%
- Standard di riferimento: IEC 603-7 ANSI/EIA/TIA 568A ISO/IEC 11801 EN 50173
- Cicli d'inserzione: >750
- Diametro del conduttore: 0.5 - 0.6mm (26 - 22 AWG)
- Diametro dell'isolante (PE, PVC): 1.05 - 1.6mm

Armadi Rack

Gli armadi dovranno essere basati sulla tecnica 19", e realizzati secondo quanto previsto dalle normative internazionali IEC 297-2 e le DIN 41488 e DIN 41494 parte 1.

Dovranno essere composti nel seguente modo:

- Struttura in lamiera di acciaio passivata, pressopiegata ed elettrosaldata;
- Verniciatura in polveri epossidiche antiraffio ;
- Telaio 800x800 con altezza da 36, 42U (utile);
- Porta frontale con serratura a chiave, in vetro temperato secondo la normativa UNI 7142 per la sicurezza;
- Porta posteriore e laterali asportabili;
- Quattro montanti passanti completamente forati con passo multiplo di 1 U.S.

Nei seguenti prospetto dovranno essere indicate le caratteristiche fisiche minime degli Armadi di Concentrazione a seconda della funzione:

ARMADIO DI CONCENTRAZIONE CENTRO STELLA (di edificio)	
Tipo di prodotto	Rack 19" da pavimento
Numero unità	15
Profondità	600 mm





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Equipaggiamento	Gruppo alimentazione a 6 prese universali + interruttore magnetotermico
Equipaggiamento	Gruppo ventilazione adeguato
Equipaggiamenti	Pannello Alimentazione
	Kit ruote o piedini regolabili
	Ripiani fissi (min. 1)

104

Connettori RJ-45

La borchia utente sarà costituita da due moduli di connessione RJ45 di tipo non schermato rispondenti alla Cat. 6 ed in grado di supportare il cavo in rame UTP 24 AWG, non schermato, 250Mhz del cablaggio strutturato.

I connettori RJ45 dovranno essere provvisti di sistema di connessione delle coppie in tecnica IDC (Insulation Displacement Contact) e la sequenza di attestazione, univoca in tutta la rete, dovrà essere quella specificata in EIA/TIA T 568/B oppure in EIA/TIA T 568/A.

Per cercare di limitare al massimo la tipologia di materiali e per aumentare nel contempo le caratteristiche delle diramazioni, si ritiene opportuno che i connettori RJ45 impiegati sui pannelli di permutazione dovranno essere identici a quelli installati sulle prese d'utente.

Di seguito dovranno essere riportate le caratteristiche tecniche dei connettori.

- Utilizzo in ambiente interno
- Temperatura di esercizio: -40°C to +70°C
- Massima Umidità relativa: <93%
- Standard di riferimento: IEC 603-7
ANSI/EIA/TIA 568°
ISO/IEC 11801
EN 50173
- Cicli d'inserzione: >1250
- Tipo di terminazione Ad estrusione di isolante (IDC)
- Resistenza d'isolamento > 500 Mohm
- Massima tensione d'esercizio 1,0 kV
- Diametro del conduttore: 0.40 - 0.65mm (26 - 22 AWG)
- Diametro dell'isolante (PE, PVC): 0.70 - 1.40mm

Face Plate

La piastrina dovrà essere equipaggiabile fino n° 2 prese RJ-45. Disporre di icone per il facile riconoscimento del tipo di utenza.

Le caratteristiche fisiche della Face Plate dovranno essere descritte nella tabella seguente:

Face Plate	
Tipo di prodotto	Face plate
Montaggio	Su supporto esterno tipo 503p
Numero di porte	2
Disposizione delle porte	Simmetrica
Altro	Accetta sino a 2 prese RJ45 schermate e non

Bretelle di Permutazione

Le patch cord dovranno essere realizzate con cavo flessibile UTP a quattro coppie intrecciate 24 AWG e connettori rispondenti alla Cat. 6 Classe E, EIA/TIA 568A.

Dovranno esseredotate alle estremità di connettori plug non schermati, rispondenti alla Cat. 6 - Classe E, EIA/TIA 568 A con impedenza caratteristica 100 Ohm.

Dovranno essere in grado di supportare velocità di comunicazione fino a 1000 Mbps e frequenze sino a 250 MHz.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Le bretelle da utilizzare dovranno essere di due diverse lunghezze: - da mt.1 (lato Rack) - da mt. 3 (lato P.d.I)

105

Specifiche Tecniche

- Conduttore: stranded copper wire diameter 24 AWG
- Isolante Pe diameter 0.95 mm (nominal)
- Coppie Colour code : blue / white-blue, orange / white-orange green / white-green, brown /white-brown;
- Outer Sheath PVC thickness diameter 5.8 mm (nominal);
- Conductor resistance (Ω/Km)

87.
60
- Dielectric strength at 50 Hz (kV/1 min) 1
- Insulation resistance (Mohms.km)

50
00
66
- Velocity propagation (%)
- Transfer Impedance @ 10 MHz

N.
A.
- Characteristic Impedance from 1 to 100

M	10
Hz	0

Caratteristiche tecniche e di posa in opera di Impianti Elettrici

Prescrizioni riguardanti i circuiti - Cavi e conduttori

a) isolamento dei cavi:

i cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria dovranno essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando dovranno essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, dovranno essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) colori distintivi dei cavi:

i conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI UNEL 00712, 00722, 00724, 00726, 00727 e CEI EN 50334. In particolare i conduttori di neutro e protezione dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i conduttori di fase, gli stessi dovranno essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensione ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) dovranno essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non dovranno essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI UNEL 35024/1 ÷ 2.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse sono:

- 0,75 mm² per circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3 kW;
- 4 mm² per montanti singoli e linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3 kW;

d) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione del conduttore di neutro non dovrà essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. In circuiti polifasi con conduttori di fase aventi sezione superiore a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

alluminio, la sezione del conduttore di neutro potrà essere inferiore a quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), purché siano soddisfatte le condizioni dell'art. 524.3 della norma CEI 64-8/5. 106

e) sezione dei conduttori di terra e protezione:

la sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, se costituiti dallo stesso materiale dei conduttori di fase, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione Sp (mm ²)
S ≤ 16	Sp = S
16 < S ≤ 35	Sp = 16
S > 35	Sp = S/2

In alternativa ai criteri sopra indicati sarà consentito il calcolo della sezione minima del conduttore di protezione mediante il metodo analitico indicato nell'art. 543.1.1 della norma CEI 64-8/5.

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione del conduttore di terra dovrà essere non inferiore a quella del conduttore di protezione (in accordo all'art. 543.1 CEI 64-8/5) con i minimi di seguito indicati tratti dall'art. 542.3.1 della norma CEI 64-8/5:

Sezione minima (mm²)

- protetto contro la corrosione ma non meccanicamente 16 (CU) 16 (FE)
- non protetto contro la corrosione 25 (CU) 50 (FE)

Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione dovrà essere concordato di volta in volta con la Stazione Appaltante. Negli impianti in edifici civili e similari si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;

il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione dovrà essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non dovrà essere inferiore a 10 mm;

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

ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione;

le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

introdurvi corpi estranei, dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;

I tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione dovranno essere distinti per ogni montante. Sarà possibile utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati, per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;

qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia sarà possibile collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che potranno introdursi nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI

(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam.i mm	Sezione dei cavi cavetti in mm ²								
	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10	16
12/8,5	(4)	(4)	(2)						
14/10	(7)	(4)	(3)	2					
16/11,7			(4)	4	2				
20/15,5			(9)	7	4	4	2		
25/19,8			(12)	9	7	7	4	2	
32/26,4					12	9	7	7	3

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, ospitanti altre canalizzazioni, dovranno essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa ecc. Non potranno inoltre collocarsi nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non sarà consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

I circuiti degli impianti a tensione ridotta per "controllo ronda" e "antifurto", nonché quelli per impianti di traduzioni simultanee o di teletraduzioni simultanee, dovranno avere i conduttori in ogni caso sistemati in tubazioni soltanto di acciaio smaltato o tipo mannesman.

Protezione contro i contatti indiretti

Dovranno essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti, ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), dovrà avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra dovranno essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Elementi di un impianto di terra

Per ogni edificio contenente impianti elettrici dovrà essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che dovrà soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8/1 ÷ 7 e 64-12. Tale impianto dovrà essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra (norma CEI 64-8/5);
- b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno dovranno essere considerati a tutti gli effetti dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata o comunque isolata dal terreno (norma CEI 64-8/5);
- c) il conduttore di protezione, parte del collettore di terra, arriverà in ogni impianto e dovrà essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali sia prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra) o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. E' vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non potrà essere utilizzato come conduttore di protezione;
- d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiranno i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro avrà anche la funzione di conduttore di protezione (norma CEI 64-8/5);
- e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee ovvero le parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra (norma CEI 64-8/5).

Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta realizzato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$R_t \leq 25/I_s$$

dove R_t è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_s è il più elevato tra i valori in ampere della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; ove l'impianto comprenda più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

- b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente dovrà essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 25/I_d$$

dove R_d è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e I_d il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società Distributrice, la soluzione più affidabile ed in certi casi l'unica che si possa attuare è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

109

Protezione mediante doppio isolamento

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti potrà essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione, apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II potrà coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Protezione contro i contatti indiretti (CEI 64-8/7)

Ad integrazione dei sistemi previsti nell'articolo "Protezione contro i contatti indiretti", si considerano sistemi di protezione contro le tensioni di contatto anche i seguenti:

a) bassissima tensione di sicurezza isolata da terra e separata dagli altri eventuali circuiti con doppio isolamento. Essa verrà fornita in uno dei seguenti modi:

- dal secondario di un trasformatore di sicurezza;
- da batterie di accumulatori o pile;
- da altre sorgenti di energia che presentino lo stesso grado di sicurezza. Le spine degli apparecchi non dovranno potersi innestare in prese di circuiti a tensione diversa;

b) separazione elettrica con controllo della resistenza di isolamento.

La protezione dovrà essere realizzata impiegando per ciascun locale circuiti protetti da tubazioni separate alimentati da sorgenti autonome o da trasformatore di isolamento. Il trasformatore dovrà avere una presa centrale per il controllo dello stato di isolamento e schermatura metallica fra gli avvolgimenti per eliminare le correnti di dispersione. Le masse dei generatori autonomi e dei trasformatori di isolamento dovranno essere messe a terra; la schermatura dovrà essere collegata al collettore equipotenziale a mezzo di due conduttori di protezione della sezione minima di 6 mm².

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti si dovrà tenere permanentemente sotto controllo lo stato di isolamento dell'impianto; a tale scopo si dovrà inserire, tra la presa centrale del secondario del trasformatore di isolamento ed un conduttore di protezione, un dispositivo di allarme; tale dispositivo non dovrà potersi disinserire e dovrà indicare, otticamente ed acusticamente, se la resistenza di isolamento dell'impianto sia scesa al disotto del valore di sicurezza prefissato; questo valore dovrà essere non inferiore a 15 KOhm e possibilmente più alto. Il dispositivo di allarme dovrà essere predisposto per la trasmissione a distanza dei suoi segnali; non dovrà essere possibile spegnere il segnale luminoso; il segnale acustico potrà essere tacitato ma non disinserito. Dovrà essere possibile accertare in ogni momento l'efficienza del dispositivo di allarme: a tale scopo esso dovrà contenere un circuito di controllo inseribile a mezzo di un pulsante. La tensione del circuito di allarme non dovrà essere superiore a 24 V; il dispositivo di allarme dovrà essere tale che la corrente che circoli in caso di guasto diretto a terra del sistema sotto controllo non sia superiore a 1 mA. Il dispositivo di allarme dovrà avere una separazione, tra circuito di alimentazione e circuito di misura, avente caratteristiche non inferiori a quelle garantite da un trasformatore di sicurezza.

Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti dovranno essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8/1 ÷ 7.

In particolare i conduttori dovranno essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione dovranno avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:



**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate sarà automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI EN 60898-1 e CEI EN 60947-2.

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno interrompere le correnti di corto circuito che possano verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione

$$I_q \leq K_s^2 \text{ (norme CEI 64-8/1 } \div 7 \text{)}.$$

Essi dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Sarà consentito l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme CEI 64-8/1 $\div$ 7).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante l'8^a lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che potrà essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

In mancanza di specifiche indicazioni sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto non sia inferiore a:

- 3.000 A nel caso di impianti monofasi;
- 4.500 A nel caso di impianti trifasi.

Protezione di circuiti particolari

Protezioni di circuiti particolari:

- a) dovranno essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;
- b) dovranno essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;
- c) dovranno essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0,5 kW;
- d) dovranno essere protette singolarmente le prese a spina per l'alimentazione degli apparecchi in uso nei locali per chirurgia e nei locali per sorveglianza o cura intensiva (CEI 64-8/7).

Materiali di rispetto

La scorta di materiali di rispetto non è considerata per le utenze di appartamenti privati. Per altre utenze, vengono date, a titolo esemplificativo, le seguenti indicazioni:

- fusibili con cartuccia a fusione chiusa, per i quali dovrà essere prevista, come minimo, una scorta pari al 20% di quelli in opera;
- bobine di automatismi, per le quali dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di quelle in opera, con minimo almeno di una unità;
- una terna di chiavi per ogni serratura di eventuali armadi;
- lampadine per segnalazioni; di esse dovrà essere prevista una scorta pari al 10% di ogni tipo di quelle in opera.



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO IV ELENCO DEI PREZZI

ALLEGATI

TABELLA «A» ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI

<i>Elemento di costo</i>	<i>importo</i>	<i>incidenza</i>	<i>%</i>
1) Manodopera	euro		%
2) Materiale	euro		%
3) Trasporti (ql/Km)	euro		%
4) Noleggi	euro		%
totale	euro	100	%

squadra tipo:

Operai specializzati

n.

1

Operai qualificati

n.

1

Manovali specializzati

n.

1

TABELLA «B» RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO

	<i>euro</i>
1.a Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)	445.908,13
1.b Oneri per la Sicurezza Inclusi	14.027,27
1.c Oneri per la Sicurezza Speciali	6.604,80
1 Importo della procedura d'affidamento (1.a + 1.b)	466.540,20
2.a Ribasso offerto in percentuale (solo su 1.a)	%
2.b Offerta risultante in cifra assoluta (1.a - 1.a x 2.a / 100)	
3 Importo del contratto (2.b + 1.b)	
4.a Cauzione provvisoria (calcolata su 1)	2 %
4.b Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)	
5.a Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)	10 %
5.b Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%)	%
5.c Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)	
5.d Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)	
6.a Importo assicurazione C.A.R. articolo 37, comma 3, lettera a)	
6.b di cui: per le opere (articolo 37, comma 3, lettera a), partita 1)	
6.c per le preesistenze (articolo 37, comma 3, lettera a), partita 2)	
6.d per demolizioni e sgomberi (art. 37, comma 3, lettera a), partita 3)	



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 37, comma 4, lettera a)		
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia articolo 37, comma 7	me si	
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale art. 37, comma 8, lett. a)		
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale art. 37, comma 8, lett. a)		
8.c	di cui: per le opere (articolo 37, comma 8, lettera a), partita 1)		
8.d	per demolizioni e sgomberi (art. 37, comma 8, lettera a), partita 2)		
8.e	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T. art. 37, comma 8, lett. b)		
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 23, comma 2		
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 23, comma 8		
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14	giorni	
12.	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 18	%	
a		o	
12.	Premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo	%	
b		o	
.....			

112

TABELLA «C»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c))
--------------------	--

tavola	denominazione	note
R.G	RELAZIONE GENERALE	
MR01	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTI MECCANICI	
MR04	RELAZIONE TECNICA ex legge 10/91 - Dlgs n° 192/2005	
ER03	QUADRI ELETTRICI – CALCOLI DIMENSIONAMENTO DISTRIBUZIONE LINEE ELETTRICHE	
ER04	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI E SPECIFICHE TECNICHE	
ER05	RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO AMBIENTE	
ER06	RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICI LUCI DI EMERGENZA	
CSA	CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	
QEE	QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO	
ER01	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	
MR02	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTI MECCANICI	
CME	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE EDILI	





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

EP	ELENCO PREZZI UNITARI OPERE EDILI	
MR03	ELENCO PREZZI UNITARI IMPIANTO MECCANICO	
ER02	ELENCO PREZZI UNITARI IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	
AP	ANALISI DEI PREZZI	
CR	CRONOPROGRAMMA LAVORI	
PSC	PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	
FO	FASCICOLO DELL'OPERA	
EA1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	
EA2	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
EA3	STATO DI FATTO: PIANTE, SEZIONI	
EA4	STATO DI FATTO: PIANTE DEMOLIZIONI	
EA5	STATO DI FATTO: PIANTE RICOSTRUZIONI	
EA6	STATO DI FATTO: PIANTE COMPARATIVO	
EA7	STATO DI PROGETTO: PIANTE ,SEZIONE	
EA8	STATO DI PROGETTO: PIANTE ARREDATA	
EA9	STATO DI PROGETTO: SEZIONE ARREDATA	
EA10	STATO DI PROGETTO: ABACO PORTE	
EA11	STATO DI PROGETTO: PARTICOLARI	
MD01	IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA	
MD02	IMPIANTO TERMICO E DI CLIMATIZZAZIONE	
MD03	IMPIANTO DI SCARICO ED ADDUZIONE IDRICA	
ED01	DISTRIBUZIONE IMPIANTO EQUIPOTENZIALE	
ED02	IMPIANTO ALLARME CHIAMATA BAGNI	
ED03	IMPIANTO ELETTRICO ALIMENTAZIONI PRESE FM, TELEFONO, DATI	
ED04	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	
ED05	IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI E DIFFUSIONE SONORA	

113





Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

TABELLA «D»

CARTELLO DI CANTIERE (articolo 62)

114

Ente appaltante: ASUR MARCHE FERMO Area Vasta n° 4

Ufficio competente:

ASSESSORATO A

UFFICIO TECNICO

Dipartimento/Settore/Unità operativa

LAVORI DI

**Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio
a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria**

Progetto esecutivo approvato con _____ del _____ n. _____ del _____

Progetto Esecutivo:

Arch. Dania CATALDI

Direzione dei lavori:

Non Nominato

Progetto Esecutivo Lavori Impianti

Direzione Lavori Impianti

Ing. Emidio Capretta

Non nominato

Coordinatore per la progettazione: _____

Coordinatore per l'esecuzione: _____

Durata stimata in uomini x giorni: _____

Notifica preliminare in data: _____

Responsabile unico dell'intervento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO: euro 600.000,00**IMPORTO LAVORI A BASE euro 445.908,13****D'ASTA:****ONERI PER LA SICUREZZA Inclusi: euro 14.027,27****ONERI PER LA SICUREZZA euro 6.604,80****Speciali:****IMPORTO DEL CONTRATTO: euro _____***Gara in data _____, offerta di ribasso del _____ %*

Impresa
esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____

_____, classifica _____



Riqualificazione ed adeguamento primo piano del presidio di Sant'Elpidio a Mare per realizzazione ambulatori MMG, PLS e Fisiatria
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

direttore tecnico del cantiere: _____, classifica _____

<i>subappaltatori:</i>	<i>per i lavori di</i>	<i>Importo lavori subappaltati</i>
<i>categoria</i>	<i>descrizione</i>	<i>euro</i>

Intervento finanziato con fondi propri (*oppure*)

Intervento finanziato con mutuo della Cassa depositi e prestiti con i fondi del risparmio postale

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio _____

telefono: _____ fax: _____ http: // www . _____ .it E-mail: _____

@ _____