

Indice

PARTE PRIMA - DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1	OGGETTO DELL'APPALTO	4
Art. 2	AMMONTARE DELL'APPALTO.....	7
Art. 3	MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO	7
Art. 4	CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI.....	7
Art. 5	GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI	8

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6	INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	9
Art. 7	DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.....	9
Art. 8	DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	9
Art. 9	FALLIMENTO DELL'APPALTATORE	10
Art. 10	RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE E DOMICILIO; DIRETTORE DI CANTIERE.....	10
Art. 11	NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE.....	10
Art. 12	CONVENZIONI EUROPEE IN MATERIA DI VALUTA E TERMINI	10

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13	CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI.....	11
Art. 14	TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	11
Art. 15	PROROGHE.....	11
Art. 16	SOSPENSIONI ORDINATE DAL DIRETTORE DEI LAVORI	12
Art. 17	SOSPENSIONI ORDINATE DAL R.U.P.	12
Art. 18	PENALI IN CASO DI RITARDO	13
Art. 19	PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE E CRONOPROGRAMMA	13
Art. 20	INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE.....	14
Art. 21	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI.....	14

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 22	ANTICIPAZIONE.....	15
Art. 23	PAGAMENTI IN ACCONTO.....	15
Art. 24	PAGAMENTI A SALDO.....	16
Art. 25	RITARDI NEL PAGAMENTO DELLE RATE DI ACCONTO	16
Art. 26	RITARDI NEL PAGAMENTO DELLA RATA DI SALDO.....	17
Art. 27	REVISIONE PREZZI	17
Art. 28	CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI.....	17

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 29	LAVORI A MISURA.....	18
Art. 30	LAVORO A CORPO.....	18
Art. 31	LAVORI IN ECONOMIA.....	18
Art. 32	VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA	18

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 33	CAUZIONE PROVVISORIA	19
Art. 34	GARANZIA FIDEIUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA	19
Art. 35	RIDUZIONE DELLE GARANZIE	20
Art. 36	OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'IMPRESA.....	20

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 37	Variazione dei lavori	22
Art. 38	Varianti per errori od omissioni progettuali	22
Art. 39	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....	22

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 40	NORME DI SICUREZZA GENERALI	23
Art. 41	SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO.....	23
Art. 42	PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	23

Art. 43	MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	23
Art. 44	PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	23
Art. 45	OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA.....	24

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 46	SUBAPPALTO	25
Art. 47	RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBAPPALTO	26
Art. 48	PAGAMENTO DEI SUBAPPALTATORI	26

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 49	ACCORDO BONARIO E TRANSAZIONE.....	28
Art. 50	DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	28
Art. 51	CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA.....	28
Art. 52	RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI.....	29

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 53	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	31
Art. 54	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione	31
Art. 55	Presa in consegna dei lavori ultimati	31

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 56	ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	32
Art. 57	OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	33
Art. 58	PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE.....	33
Art. 59	UTILIZZO DI MATERIALI RECUPERATI O RICICLATI	33
Art. 60	CUSTODIA DEL CANTIERE	33
Art. 61	CARTELLO DI CANTIERE.....	34
Art. 62	SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE	34

PARTE SECONDA/1 - PRESCRIZIONI TECNICHE OPERE EDILI

CAPO 13 – DESCRIZIONE DELLE OPERE COMPRESSE NELL'APPALTO

Art.63 - ELENCO OPERE IN APPALTO	35
38	

CAPO 14 – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 64 - ACQUA, CALCE, LEGNAMI IDRAULICI, POZZOLAME E GESSO	38
Art. 65 - SABBIA, GHIAIA, PIETRE NATURALI, MARMI	38
Art. 66 - LATERIZI E BLOCCHI FORATI	38
Art. 67 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI	39
Art. 68 – LEGNAMI	39
Art. 69 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONE	39
Art. 70 - COLORI E VERNICI.....	39
Art. 71 - MATERIALI DIVERSI	40
Art. 72 - TUBAZIONI	40

CAPO 15 – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 73 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	40
ART. 74 – SCAVI IN GENERE	41
Art. 75 - MALTE E CONGLOMERATI (NORME GENERALI)	41
Art. 76 - MURATURE IN GENERE (NORME GENERALI)	42
Art. 77 - PARETI DI UNA TESTA ED IN FOGLIO CON MATTONI FORATI	43
Art. 78 - INTONACI	43
Art. 79 – CONTROSOFFITTI	43
Art. 80 - PAVIMENTI e RIVESTIMENTI DI PARETI IN PIASTRELLE.....	44
Art. 81 – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI DI PARETI IN MATERIALE VINILICO	45
Art. 82 - OPERE DA FABBRO E STAGNAIO IN GENERE	46
Art. 83 - INFISSI E MANUFATTI IN LEGNO - NORME GENERALI	46
Art. 84 – ACCESSORI SERVIZI IGIENICI	47
Art. 85 - OPERE DA PITTORE NORME GENERALI	48
Art. 86 - SISTEMI DI ESECUZIONI DELLE COLORITURE	48
Art. 87 – PIATTAFORMA ELEVATRICE	49

PARTE SECONDA/2 - PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTI TERMOFLUIDICI

Art. 88 - OGGETTO DELL'APPALTO	50
Art. 89.- DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE	50
Art. 90 - DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	54
Art. 91 - CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI	56
Art. 92 - OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI E REGOLAMENTI	60
Art. 93 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI COMPONENTI - CONDIZIONI GENERALI D'ACCETTAZIONE E PROVE DI CONTROLLO CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI	63
Art. 94 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO EMODO DI VALUTARE I LAVORI	91

PARTE SECONDA/2 - PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI

Art. 95 - OPERE ELETTRICHE IN APPALTO	95
Art. 96 - ELENCO DEGLI ELABORATI GRAFICI DEL PROGETTO.	97
Art. 97 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI	98
Art. 98 - PRESCRIZIONI AMMINISTRATIVE	98
Art. 99 - DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI E NORME DI RIFERIMENTO	99
Art. 100 - DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	101
Art. 101 - CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO E CALCOLI	109
Art. 102 - CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI	112

ALLEGATI

Tabella A – Categoria prevalente e categorie scorporabili e subappaltabili dei lavori	126
Tabella B – Gruppi di lavorazioni omogenee – Categorie contabili	127
Tabella C – Elementi principali della composizione dei lavori.....	129
Tabella D – Riepilogo degli elementi principali del contratto.....	130
Tabella E – Elenco degli elaborati integranti il progetto	131
Tabella F – Cartello di cantiere.....	133

ABBREVIAZIONI

- Codice dei contratti (decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE);
- Legge n. 2248 del 1865 (legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F);
- Decreto n. 494 del 1996 (decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, come modificato dal decreto legislativo 19 novembre 1999, n. 528 - Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili);
- Regolamento generale (decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554 - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici);
- D.P.R. n. 34 del 2000 (decreto del Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000, n. 34 - Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici);
- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
- D.P.R. n. 222 del 2003 (decreto del Presidente della Repubblica 3 luglio 2003, n. 222 - Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili ...);
- R.U.P. (Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 10 del Codice dei contratti e agli articoli 7 e 8 del d.P.R. n. 554 del 1999);
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestante la regolarità contributiva previsto dall'articolo 3, comma 8, lett. b-bis) e b-ter), del decreto legislativo n. 494 del 1996, come modificato dall'articolo 86, comma 10, del decreto legislativo n. 276 del 2003 e dall'articolo 20, comma 10, del decreto legislativo n. 251 del 2004; previsto altresì dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266.

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: **INTERVENTI DI UMANIZZAZIONE n. 53/b -Presidio Ospedaliero di Casale Monferrato – A.S.L. 21 – Casale Monferrato**
 - b) descrizione sommaria: Il progetto di umanizzazione del Presidio Ospedaliero prende in esame ed interviene su alcune aree e reparti che sono individuati in:
 - S.O.C. RECUPERO E RIABILITAZIONE FUNZIONALE
 - REPARTO DI ODONTOSTOMATOLOGIA
 - CENTRO UNIFICATO PRENOTAZIONI E PRELIEVI (c.u.p.)Schematicamente, suddivise per area di intervento, le opere previste nell'appalto possono riassumersi:

S.O.C. RECUPERO E RIABILITAZIONE FUNZIONALE

- demolizione di muri con spessore maggiore di cm 15, muri centrali di separazione tra i bagni;
- demolizione dei tavolati per una diversa disposizione interna dei locali;
- taglio di murature a sezione obbligatoria per formazione di nuovi vani porta interni;
- rimozione di pavimenti e relativi sottofondi nelle zone dei servizi igienici, locale sporco e pulito, bagno assistito;
- levigatura e lucidatura di tutti i pavimenti in graniglia esistenti che si mantengono;
- rimozione del rivestimento di piastrelle dei bagni, antibagni, cucinotta;
- spicconatura degli intonaci sotto ai rivestimenti;
- rimozione di tutti i sanitari esistenti e dei termosifoni e termoconvettori;
- taglio dei solai per passaggio tubazioni ed impianti. Sono interventi limitati al semplice passaggio di tubazioni di sezione limitata e pertanto non comportano instabilità alla rimanente struttura.
- trasporto a discarica dei materiali di risulta ad eccezione dei termosifoni che dovranno essere depositati in area individuata dall'ufficio tecnico del Presidio Ospedaliero;
- esecuzione di tramezzi in mattoni forati spessore cm. 12 per realizzazione di nuove camere e relativi servizi secondo gli elaborati grafici di progetto;
- esecuzione di muratura di pareti tagliafuoco in laterizio alveolato nei locali ripostiglio, locale insonorizzato logopedia, nei locali attrezzature e nella compartimentazione dei corridoi;
- intonacatura al civile di tutti i tramezzi di nuova realizzazione curando in modo particolare i raccordi con l'intonaco esistente, la formazione delle zanche per il raccordo con i soffitti e la rifinitura dei vani porta, intonaco a frettazzo in corrispondenza delle pareti rivestite;
- fornitura e posa di controsoffitto in pannelli 60x60 cm, fonoassorbenti e tagliafuoco, nel corridoio, in tutti i locali igienico-sanitario, nel bagno assistito, nei locali pulito e sporco, nella cucinotta di piano;
- esecuzione di rivestimenti in piastrelle di ceramica smaltata 20x20 altezza cm. 210 per i servizi igienici, per i servizi igienici del personale, in corrispondenza dei lavabi all'interno dei locali infermeria e personale per una dimensione massima di cm. 150 di larghezza e cm 210 di altezza, nella cucinotta di piano e nei locali del pulito e dello sporco;
- esecuzione di pavimenti in grès smaltato monocottura 20x20 o 30x30 a scelta della D.L. nei nuovi servizi, nei servizi del personale, nella cucinotta di piano e nel bagno assistito;
- esecuzione di pavimenti e rivestimenti in idoneo materiale vinilico, secondo i colori e gli schemi stabiliti in progetto. Tale pavimento dovrà essere posato sul pavimento esistente reso perfettamente rasato con l'impiego di cementi autolivellanti, al fine di garantire una posa perfetta e complanare della pavimentazione stessa. La zoccolatura perimetrale sarà realizzata a sguscio per un'altezza non inferiore, dal piano di calpestio, a cm 10.
- fornitura e posa di porte interne tamburate spessore 45mm con specchiature piene, rivestite in laminato plastico con falso telaio in legno di abete, ottomani ed imprimitura ad olio. Maniglie satiniate complete di serratura, con fascia paracolpi e griglia di ventilazione 15x30; sopra-luce fisso con vetro trasparente di sicurezza 3+3.
- rimozione e successiva posa di serramenti interni esistenti su nuovo falso telaio;
- fornitura e posa di controtelai in lamiera per porte scorrevoli a scomparsa (tipo scrigno);
- realizzazione di vetrata interna con struttura in alluminio e tamponamento in vetro antisfondamento;

- fornitura e posa di porte REI 60;
- fornitura e posa di tutti i sanitari e relativa rubinetteria, rubinetteria di intercettazione, secondo gli elaborati di progetto; i tutti i bagni è prevista la fornitura e la posa di specchi reclinabili, ed in quelli per disabili sono previsti gli idonei supporti sia verticali che orizzontali; nel bagno assistito oltre ai normali sanitari è prevista una vasca sollevabile elettrica;
- levigatura e lucidatura a piombo di tutti i pavimenti in graniglia che si mantengono;
- esecuzione di impianto idrico-sanitario e relative opere murarie
- esecuzione di impianto e apparecchiature elettriche e relative opere murarie
- esecuzione di impianto di riscaldamento/raffrescamento e relative opere murarie
- impianto di trattamento dell'aria e relative opere murarie
- esecuzione di rivestimento murale policromo completo di fissativo di fondo per la realizzazione di zocolature altezza 1.60 al lordo degli zoccoletti battiscopa su tutte le pareti.
- tinteggiatura all'acqua (idropittura) di tutte le rimanenti parti.
- esecuzione dell'impianto di rivelazioni e segnalazioni fumi e incendi e relative opere murarie

REPARTO DI ODONTOSTOMATOLOGIA

- rimozione completa degli infissi esterni, ad esclusione delle tapparelle, con pulizia e adattamento del telaio fisso in legno e predisposizione per il suo rivestimento; rimozione di tutti gli infissi interni compresi del controtelaio;
- demolizione dei tavolati per una diversa disposizione interna dei locali;
- taglio di murature a sezione obbligata per formazione di nuovi vani porta interni; per l'apertura di questi vani realizzati internamente su muri portanti, seppure di piccole luci mt. 0.90 e mt 1.40, si è provveduto alla verifica dimensionale delle travature metalliche (putrelle) da porre in sito come architravi, creando una nuova continuità senza creare danno alle strutture.
- rimozione di pavimenti e relativi sottofondi nelle zone di tutti i servizi igienici, spogliatoi maschili e femminili, bagno primario e antibagno, locale medici spogliatoi medici;
- rimozione del rivestimento di piastrelle dei bagni, antibagni, cucinotta, ambulatori esistenti, laboratorio di immuno esistente, al piano interrato rimozione dei rivestimenti nei locali spogliatoio maschile e femminile, corridoio, locale di riposo, disimpegno, locale medici servizi e spogliatoi, deposito pulito e sporco;
- spicconatura degli intonaci sotto ai rivestimenti;
- rimozione di tutti i sanitari esistenti e dei termosifoni;
- demolizione di tutti i battiscopa;
- taglio dei solai per passaggio tubazioni ed impianti. Sono interventi limitati al semplice passaggio di tubazioni di sezione limitata e pertanto non comportano instabilità alla rimanente struttura. Vengono localizzati in prossimità dello spazio antistante il bagno assistito.
- trasporto a discarica dei materiali di risulta ad eccezione dei termosifoni che dovranno essere depositati in area individuata dall'ufficio tecnico del Presidio Ospedaliero;
- esecuzione di tramezzi in mattoni forati spess. cm. 12 per una diversa disposizione degli spazi interni;
- chiusura con muri a cassavolta dei vani porta sulle pareti di spessore 20/50 cm;
- intonacatura al civile di tutti i tramezzi sia di nuova realizzazione che preesistenti curando in modo particolare i raccordi con l'intonaco esistente, la formazione delle zanche per il raccordo con i soffitti e la rifinitura dei vani porta, intonaco a frattazzo in corrispondenza delle pareti rivestite;
- esecuzione di rivestimenti in piastrelle di ceramica smaltata 20x20 altezza cm. 210 per i servizi igienici, per tutti i servizi igienici e gli spogliatoi spogliatoi medici wc medici e locale medici, corridoio, locale pulito e sporco, disimpegno scala;
- esecuzione di pavimenti in grès smaltato monocottura 20x20 nei nuovi servizi e negli spogliatoi, nel corridoi del piano interrato, locale medici, con il relativo spogliatoio e servizio;
- esecuzione di pavimenti e rivestimenti in idoneo materiale vinilico, secondo i colori e gli schemi stabiliti in progetto. Tale pavimento dovrà essere posato sul pavimento esistente reso perfettamente rasato con l'impiego di cementi autolivellanti, al fine di garantire una posa perfetta e complanare della pavimentazione stessa. La zocolatura perimetrale sarà realizzata a sguscio per un'altezza non inferiore, dal piano di calpestio, a cm 10. Nei locali ambulatorio sterilizzazione, nel corridoio ad uso del personale è previsto il rivestimento delle pareti in materiale vinilico sino ad un'altezza di mt.2.10, con sguscio;
- fornitura e posa di porte interne tamburate spessore 45mm con specchiature piene, rivestite in laminato plastico con falso telaio in legno di abete, ottomani ed imprimitura ad olio. Maniglie satinare complete di serratura, con fascia paracolpi e griglia di ventilazione 15x30; sopra luce fisso con vetro trasparente di sicurezza 3+3.
- fornitura e posa di controtelai in lamiera per porte scorrevoli a scomparsa (tipo scrigno);
- fornitura e posa di porte REI 60;
- murature in vetrocemento con elementi colorati, parete tra l'accettazione e l'attesa 1 per un'altezza di mt 2 ed una larghezza di mt. 2.40 e parete tra corridoio ed attesa 2 con le stesse dimensioni;

- fornitura e posa di tutti i sanitari e relativa rubinetteria, rubinetteria di intercettazione, secondo gli elaborati di progetto; i tutti i bagni è prevista la fornitura e la posa di specchi reclinabili, ed in quelli per disabili sono previsti gli idonei supporti sia verticali che orizzontali; dovrà essere fornito e posato un lavaocchi a piedistallo in acciaio zinacato;
- esecuzione di impianto idrico-sanitario e relative opere murarie
- esecuzione di impianto e apparecchiature elettriche e relative opere murarie
- esecuzione di impianto di riscaldamento/raffrescamento e relative opere murarie i
- impianto di trattamento dell'aria e relative opere murarie
- impianto piattaforma elevatrice (miniascensore) in castello metallico con tamponamento trasparente e relative opere murarie;
- esecuzione di rivestimento murale policromo completo di fissativo di fondo per la realizzazione di zocolature altezza 1.60 al lordo degli zoccoletti battiscopa su tutte le pareti.
- tinteggiatura all'acqua (idropittura) di tutte le rimanenti parti.
- esecuzione dell'impianto di rivelazioni e segnalazioni fumi e incendi e relative opere murarie
- fornitura e posa di controsoffitto in pannelli 60x60 cm, fonoassorbenti e tagliafuoco, completa di tutto il reparto;
- rasatura per eliminazione delle disuguaglianze degli intonaci eseguite sulle vecchie superfici intonacate.

CENTRO UNIFICATO PRENOTAZIONI E PRELIEVI (c.u.p.)

- rimozione degli infissi esterni in legno, ad esclusione delle tapparelle, con pulizia e adattamento del telaio fisso in legno e predisposizione per il suo rivestimento; rimozione di tutti gli infissi interni compresi del controtelaio;
- demolizione dei tavolati per una diversa disposizione interna dei locali;
- taglio di murature a sezione obbligata per formazione di nuove porte interne;
- rimozione di pavimenti e relativi sottofondi nelle zone dei servizi igienici, spogliatoi;
- spicconatura degli intonaci sotto ai rivestimenti;
- rimozione del rivestimento di piastrelle dei bagni, antibagni, ambulatorio dentistico infermeria, deposito cup;
- rimozione di tutti i sanitari esistenti e dei radiatori esistenti;
- demolizione e rimozione dei battiscopa;
- trasporto a discarica dei materiali di risulta ad eccezione dei termosifoni che dovranno essere depositati in area individuata dall'ufficio tecnico del Presidio Ospedaliero;
- esecuzione di tramezzi in mattoni forati spess. cm. 12 per una diversa disposizione suddivisione degli spazi interni;
- chiusura con muri a cassavolta dei vani porta sulle pareti di spessore 20/50 cm;
- intonacatura al civile di tutti i tramezzi di nuova realizzazione curando in modo particolare i raccordi con l'intonaco esistente, la formazione delle zanche per il raccordo con i soffitti e la rifinitura dei vani porta, intonaco a frettazzo in corrispondenza delle pareti rivestite;
- fornitura e posa di controsoffitto in pannelli 60x60 cm, fonoassorbenti e tagliafuoco, completa di tutto il reparto ad altezze diverse;
- esecuzione di rivestimenti in piastrelle di ceramica smaltata 20x20 altezza cm. 210 per i servizi igienici, per i servizi igienici del personale, in corrispondenza dei lavabi all'interno dei locali ambulatorio per una dimensione massima di cm. 150 di larghezza e cm 210 di altezza, locale tecnico, spogliatoi, deposito pulito;
- esecuzione di pavimenti in grès smaltato monocottura 20x20 nei nuovi servizi, nei servizi del personale, negli spogliatoi locale tecnico, deposito pulito;
- esecuzione di pavimenti e rivestimenti in idoneo materiale vinilico, secondo i colori e gli schemi stabiliti in progetto. Tale pavimento dovrà essere posato sul pavimento esistente reso perfettamente rasato con l'impiego di cementi autolivellanti, al fine di garantire una posa perfetta e complanare della pavimentazione stessa. La zocolatura perimetrale sarà realizzata a sguscio per un'altezza non inferiore, dal piano di calpestio, a cm 10. Nei locali ambulatorio n.4, nel box tao e nel box ginecologia è previsto il rivestimento delle pareti in materiale vinilico sino ad un'altezza di mt.2.10, con sguscio;
- fornitura e posa di porte interne tamburate spessore 45mm con specchiature piene, rivestite in laminato plastico con falso telaio in legno di abete, ottomani ed imprimitura ad olio. Maniglie satinare complete di serratura, con fascia paracolpi e griglia di ventilazione 15x30; e dove previsto sopra luce fisso con vetro trasparente di sicurezza 3+3.
- fornitura e posa di controtelai in lamiera per porte scorrevoli a scomparsa (tipo scrigno);
- fornitura e posa di porte REI;
- murature in vetrocemento con elementi colorati, parete tra il corridoio centrale della struttura ospedaliera e il corridoio di attesa per i boxes - prelievo 1-2-3;
- fornitura e posa di tutti i sanitari e relativa rubinetteria, rubinetteria di intercettazione, secondo gli elaborati di progetto; i tutti i bagni è prevista la fornitura e la posa di specchi reclinabili, ed in quelli per disabili sono previsti gli idonei maniglioni, supporti ed impugnature sia verticali che orizzontali; dovrà inoltre essere fornito e posato un lavaocchi a piedistallo in acciaio zinacato;
- esecuzione di impianto idrico-sanitario e relative opere murarie
- esecuzione di impianto e apparecchiature elettriche e relative opere murarie
- esecuzione di impianto di riscaldamento/raffrescamento e relative opere murarie

- impianto di trattamento dell'aria e relative opere murarie
- esecuzione di rivestimento murale policromo completo di fissativo di fondo per la realizzazione di zocolature altezza 1.60 al lordo degli zoccoletti battiscopa su tutte le pareti.
- tinteggiatura all'acqua (idropittura) di tutte le rimanenti parti.
- esecuzione dell'impianto di rivelazioni e segnalazioni fumi e incendi e relative opere murarie
- rasatura per eliminazione delle disuguaglianze degli intonaci eseguite sulle vecchie superfici intonacate.

c) ubicazione: **Presidio Ospedaliero Santo Spirito – Via Giolitti 2 – Casale Monferrato (AI)**

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, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi degli impianti tecnologici e relativi calcoli 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:

<i>Importi in euro</i>			
Num.		A corpo	TOTALE
a)	Importo esecuzione lavori	1.688.805,14	
b)	Oneri per attuazione piani di sicurezza	30.160,12	
a) + b)	IMPORTO TOTALE		1.718.965,26

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, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 131, comma 3, primo periodo, del Codice dei contratti, dell'articolo 7, comma 4, del d.P.R. n. 222 del 2003 e dell'articolo 12, comma 1, primo periodo, del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **"a corpo"** ai sensi dell'articolo 53, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, e dell'articolo 45, comma 6, del regolamento generale
2. 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.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al comma 4.
4. I prezzi unitari di cui al comma 3, 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 ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi (per la parte a corpo) e i loro prezzi unitari (per la parte in economia) indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare, rispettivamente, nella descrizione nella parte a corpo e nell'elenco dei prezzi unitari per le parti in economia, relative agli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. Ai sensi dell'articolo 3 del d.P.R. n. 34 del 2000 e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali «OG 1».
2. Ai sensi degli articoli 72, 73 e 74 del regolamento generale, le parti di lavoro appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, con i relativi importi, sono indicate nella tabella «A», allegata al presente capitolato quale parte integrante e sostanziale. Tali parti di lavoro sono scorporabili e, a scelta dell'impresa, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente capitolato, fatti salvi i limiti, i divieti e le prescrizioni di cui ai commi successivi.
3. Le strutture, gli impianti e le opere speciali di cui al combinato disposto degli articoli 37, comma 11, del Codice dei contratti e 72, comma 4, del regolamento generale, di importo superiore al 15% dell'importo a base di gara, indicati nel bando di gara, devono essere realizzati dall'appaltatore solo se in possesso degli specifici requisiti di qualificazione per la relativa categoria; in caso contrario il concorrente è obbligato a costituire un'associazione temporanea di tipo verticale e i predetti lavori devono essere realizzati da un'impresa mandante in possesso dei requisiti necessari. Per tali strutture, impianti e opere speciali è vietato il subappalto. I predetti lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, con i relativi importi, sono individuati nella tabella «A» allegata al presente capitolato.

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del Codice dei contratti, all'articolo 45, commi 6, 7 e 8, e all'articolo 159 del regolamento generale, all'articolo 10, comma 6, del capitolato generale d'appalto e all'articolo 37 del presente capitolato, sono indicati nella tabella «B», allegata allo stesso capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. 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.
3. 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. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente capitolato comprese le tabelle allegato allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'allegata tabella E, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari;
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 12, del decreto legislativo n. 494 del 1996 e agli articoli 2, 3 e 4, del d.P.R. n. 222 del 2003, e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti;
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti e all'articolo 6 del d.P.R. n. 222 del 2003;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 42 del regolamento generale.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) la legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F, per quanto applicabile;
 - b) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163;
 - c) il regolamento generale approvato con d.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554, per quanto applicabile;
 - d) il decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494 e successive modifiche e integrazioni;
 - e) il regolamento approvato con d.P.R. 3 luglio 2003, n. 222.
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.

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 71, comma 3, del regolamento generale, 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. 9 - 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 dagli articoli 136 e 138 del Codice dei contratti.
2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del Codice dei contratti.

Art. 10 - 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. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle 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.

Art. 11 - 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. 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.

Art. 12 – 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.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13 - 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 11, commi 10 e 12, 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'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. 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 tre mesi 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.
5. Le disposizioni sulla consegna si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dal progetto esecutivo e dall'articolo 63 della parte seconda del presente capitolato, 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 del presente articolo si applica anche alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 350 (trecentocinquanta) 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, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15 - Proroghe

1. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine 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. 16 - 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 132, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei contratti; 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 165 del regolamento generale.
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.
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.
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 del presente articolo 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. 17 - 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 16, 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.

Art. 18 - Penali in caso di ritardo

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 1. per mille (euro e centesimi ogni mille) dell'importo contrattuale....., corrispondente a euro
In relazione all'esecuzione della prestazione articolata in più parti frazionate, come previsto dal progetto esecutivo e dall'articolo 63 della parte seconda del presente capitolato, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti le penali di cui al comma precedente si applica ai rispettivi importi.
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) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
 - d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;
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.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, 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. 19 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Entro 30 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 5 del decreto n. 494 del 1996. 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.
4. Ai fini dell'applicazione delle penali di cui all'articolo 18, comma 2, lettera d), si tiene conto del rispetto delle seguenti soglie del predetto programma, considerate inderogabili, a partire dalla data di consegna dei lavori:

- a) Soc recupero e riabilitazione funzionale entro giorni 150 (centocinquanta)
- b) Odontostomatologia entro giorni 100 (cento)
- c) Centro unificato prenotazioni e prelievi. entro giorni 100 (cento)

Art. 20 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

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 36-bis, comma 1, della legge 4 agosto 2006, n. 248.
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 21.

Art. 21 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori o delle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 120 (centoventi) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 22 - Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del decreto-legge 28 marzo 1997, n. 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 1997, n. 140, non è dovuta alcuna anticipazione.
2. L'anticipazione è revocata qualora l'esecuzione del contratto non prosegua secondo gli obblighi pattuiti e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi legali sulle somme anticipate.
3. Sull'importo di ogni certificato di pagamento è operata la trattenuta di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima.
4. Ai sensi dell'articolo 102, commi 1 e 2, del regolamento generale, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'impresa, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
 - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
 - b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento;
 - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto.

Art. 23 - Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 29, 30, 31 e 32, 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 20 % (venti per cento) dell'importo contrattuale.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 7, comma 2, del capitolato generale d'appalto, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 168 del regolamento generale, il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Entro lo stesso termine di cui al comma 3 il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 169 del regolamento generale, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.
5. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale.
6. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
7. In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 20% (veinti per cento) dell'importo contrattuale medesimo. L'importo dei lavori residuo è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 24. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
8. Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 47, commi 4, 5 e 6, e 48, commi 2 e 3, del presente Capitolato.

Art. 24 - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al 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 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 23, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 141, comma 9, del Codice dei contratti e dell'articolo 102, comma 3, del regolamento generale.
5. Ai sensi dell'articolo 102, comma 3, del regolamento generale, la garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e alle seguenti condizioni:
 - a) importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) la ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio;
 - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.
7. 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.
8. Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, il pagamento a saldo è subordinato all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 47, commi 4, 5 e 6, e 48, commi 2 e 3, del presente Capitolato.

Art. 25 – 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 23 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 di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.
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 di cui all'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.
3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
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 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'articolo 133, comma 1, del Codice dei contratti.

Art. 26 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 24, comma 3, 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. 27 - Revisione prezzi

1. Ai sensi dell'articolo 133, commi 2 e 3 del Codice dei contratti, e successive modifiche e integrazioni, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5, 6 e 7, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:
 - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1 per cento dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
 - a3) somme derivanti dal ribasso d'asta, qualora non ne sia stata prevista una diversa destinazione;
 - a4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c) la compensazione è determinata applicando la percentuale di variazione che eccede il 10 per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta giorni), a cura della direzione lavori qualora non sia ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio o il certificato di regolare esecuzione, a cura del responsabile del procedimento in ogni altro caso;
3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, qualora, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

Art. 28 - 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 combinato disposto dell'articolo 117 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 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.

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 29 - Lavori a misura

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 37 o 38, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'articolo 45, comma 9, 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. 30 - 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 «B», allegata al presente capitolato per farne parte integrante e sostanziale, 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 «B», integrante il presente capitolato, 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 «B», intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 31 - Lavori in economia

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 153 del regolamento generale.
2. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b), come evidenziati al rigo b) della tabella «B», integrante il presente capitolato, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

Art. 32 - 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 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 33 - Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 75, commi 1 e 2, del Codice dei contratti e dell'articolo 100 del Regolamento generale, è richiesta una cauzione provvisoria di euro 34.348,31, pari al 2% (due per cento) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, comprensivo degli oneri per la sicurezza, da prestare al momento della presentazione dell'offerta.
2. Ai sensi dell'articolo 100 del Regolamento generale, la cauzione provvisoria di cui al comma 1 può essere prestata:
 - a) in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della stazione appaltante;
 - b) mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto del ministero delle attività produttive 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 75, commi 4, 5, 6 e 8, del Codice dei contratti;
3. La cauzione provvisoria, se prestata nelle forme di cui al comma 2, lettera a), deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto o della concessione.
4. Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.
5. In caso di associazione temporanea di imprese la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese associate.

Art. 34 - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 101 del regolamento generale, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 25 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

Art. 35 – Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 33 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 34 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45012 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001:2000, oppure la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera q) oppure lettera r), del d.P.R. n. 34 del 2000.
2. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in associazione.
3. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in associazione in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 4, comma 3, del d.P.R. n. 34 del 2000.
5. In deroga a quanto previsto dal comma 4, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora:
 - a) l'impresa abbia utilizzato, per la gara e per l'eventuale aggiudicazione, una qualificazione per una classifica non superiore alla II;
 - b) l'impresa sia in possesso di attestazione SOA in corso di validità ma il possesso del requisito di cui al comma 1 non sia stato ancora annotato sulla predetta attestazione, a condizione che l'impresa abbia già presentato istanza alla SOA per il relativo aggiornamento;
 - c) l'impresa non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA.
6. In caso di avvalimento ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito della qualità deve essere posseduto in ogni caso dall'impresa partecipante e aggiudicataria, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria. L'impresa ausiliaria deve essere in possesso del predetto requisito solo in relazione all'obbligo di cui all'articolo 4 del d.P.R. n. 34 del 2000. ⁽¹⁾

Art. 36 - Obblighi assicurativi a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 103, del regolamento generale, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio o di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. 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 2.720.000,00 , di cui
partita 1) per le opere oggetto del contratto: euro 1.720.000,00
partita 2) per le opere preesistenti: euro 600.000,00,
partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 400.000,00.
 - 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 2.000.000 (euro duemilioni)
5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
 - a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
 - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.
 6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti, e dall'articolo 108, comma 1, del regolamento generale, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
 7. Qualora il contratto di assicurazione relativo alla polizza indennitaria decennale preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
 - a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 8, lettera a), tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
 - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 8, lettera b), tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.

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'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto, dagli articoli 45, comma 8, 134 e 135 del regolamento generale e dall'articolo 132 del 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 10 per cento delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella «B» allegata al presente capitolato, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
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, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.
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.

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 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.

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 all'articolo 136 del regolamento generale.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 40 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
5. L'appaltatore informa le lavorazioni nonché le lavorazioni da lui direttamente subappaltate al criterio «incident and injury free».

Art. 41 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 42 – Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto n. 494 del 1996.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 43.

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

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

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 6 del d.P.R. n. 222 del 2003, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 4, commi 1, 2 e 7, e gli adempimenti di cui all'articolo 7, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 4, commi 4 e 5 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 46, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato, 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 di cui all'articolo 42, previsto dagli articoli 4, comma 1, lettera a), e 12, del decreto n. 494 del 1996.

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 3 del decreto legislativo n. 626 del 1994, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 8 e 9 e all'allegato IV del decreto n. 494 del 1996.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, al d.P.R. n. 222 del 2003 e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta 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'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento 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.

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 46 - Subappalto

1. Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del presente capitolato, l'osservanza dell'articolo 118 del Codice dei contratti, come di seguito specificato:
 - a) ai sensi dell'articolo 37, comma 11, del Codice dei contratti, è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 72, comma 4, del regolamento generale, di importo superiore al 15% dell'importo totale dei lavori in appalto;
 - b) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento, in termini economici, dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;
 - c) i lavori delle categorie generali diverse da quella prevalente, nonché i lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 72, comma 4, del regolamento generale, di importo superiore al 10% dell'importo totale dei lavori oppure a 150.000 euro ma non superiore al 15% dell'importo totale, a tale fine indicati nel bando, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione; il subappalto deve essere richiesto e autorizzato unitariamente con divieto di frazionamento in più subcontratti o subaffidamenti per i lavori della stessa categoria;
 - d) fermo restando il divieto di cui alla lettera a), i lavori delle categorie diverse da quella prevalente e a tale fine indicati nel bando o nel presente capitolato possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito 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, unitamente alla 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 associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
 - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
 - 1) 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;
 - 2) 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 e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 38 del Codice dei contratti.
 - d) 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 ad euro 154.937,07, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione 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.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione appaltante sono ridotti della metà
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
 - a) l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
 - b) 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;
- c) 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;
 - d) 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; devono altresì trasmettere, a scadenza trimestrale e, in ogni caso, alla conclusione dei lavori in subappalto, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva;
 - 2) copia del piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei contratti in coerenza con i piani predisposti dall'appaltatore ai sensi degli articoli 42 e 44 del presente Capitolato.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.
7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

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 5 del decreto n. 494 del 1996, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del 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).
4. Ai sensi dell'articolo 35, commi da 28 a 30, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'appaltatore risponde in solido con il subappaltatore della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.
5. La responsabilità solidale viene meno se l'appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo al subappaltatore, che gli adempimenti di cui al comma 4 connessi con le prestazioni di lavoro dipendente affidati in subappalto sono stati correttamente eseguiti dal subappaltatore. L'appaltatore può sospendere il pagamento del corrispettivo al subappaltatore fino all'esibizione da parte di quest'ultimo della predetta documentazione.
6. Gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al comma 4 non possono eccedere complessivamente l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore.

Art. 48 – Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori eseguiti dagli stessi; l'aggiudicatario è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

2. I pagamenti al subappaltatore, comunque effettuati, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore e all'accertamento che lo stesso subappaltatore abbia effettuato il versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e il versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore.
3. Qualora l'appaltatore non provveda nei termini agli adempimenti di cui ai commi 1 e 3, la Stazione appaltante può imporgli di adempiere alla trasmissione entro 10 (dieci) giorni, con diffida scritta e, in caso di ulteriore inadempimento, comunicare la sospensione dei termini per l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non provveda.
4. 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.

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 49 - Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 240, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10% (dieci per cento) di quest'ultimo, il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura.
2. Il R.U.P. può nominare una commissione, ai sensi dell'articolo 240, commi 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 14, del Codice dei contratti, e immediatamente acquisisce o fa acquisire alla commissione, ove costituita, la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove nominato, del collaudatore, e, qualora non ritenga palesemente inammissibili e non manifestamente infondate le riserve, formula una proposta motivata di accordo bonario.
3. La proposta motivata di accordo bonario è formulata e trasmessa contemporaneamente all'appaltatore e alla Stazione appaltante entro 90 giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve. L'appaltatore e la Stazione appaltante devono pronunciarsi entro 30 giorni dal ricevimento della proposta; la pronuncia della Stazione appaltante deve avvenire con provvedimento motivato; la mancata pronuncia nel termine previsto costituisce rigetto della proposta.
4. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori una sola volta. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
5. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
6. Ai sensi dell'articolo 239 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; qualora l'importo differenziale della transazione ecceda la somma di 100.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il R.U.P., esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto aggiudicatario, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto aggiudicatario, previa audizione del medesimo.
7. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
8. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art. 50 - Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 49 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.
2. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è attribuita al procedimento arbitrale ai sensi dell'articolo 241 del Codice dei contratti, e degli articoli 33 e 34 del capitolato generale d'appalto, in quanto applicabili. ⁽²⁾ Il terzo arbitro con funzioni di presidente è nominato dalle parti o, su delega di queste, dai primi due arbitri e, in caso di inerzia o mancato accordo entro un termine perentorio definito dalla parte diligente, dalla Camera arbitrale in applicazione degli articoli 242 e 243 del Codice dei contratti.
3. L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.
4. La sede del collegio arbitrale è quella della stazione appaltante.

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 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;
 - 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 caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del⁽³⁾ per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, oppure alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
 3. Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
 4. 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 matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
 5. Ai sensi dell'articolo 36-bis, commi 3, 4 e 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.
 6. Qualora l'appaltatore abbia meno di dieci dipendenti, in sostituzione degli obblighi di cui al comma 5, deve annotare su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro in posizione protetta e accessibile, gli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. I lavoratori autonomi e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori, deve provvedere all'annotazione di propria iniziativa.
 7. La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 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. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a) frode nell'esecuzione dei lavori o reati accertati ai sensi dell'articolo 136 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) inadempienza accertata 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;
 - i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 626 del 1994 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 42 e seguenti del presente capitolato, integranti il

- contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza.
2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
 3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di 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, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
 4. In relazione a quanto sopra, 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.
 5. Nei casi di rescissione 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) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento 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, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
 - 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.
 6. 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 dall'articolo 132, comma 6, del 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.

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 dell'ente 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. L'ente 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 da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

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

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto.

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. Egli può però richiedere 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;
 - 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 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 dell'ente 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 l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente 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'adeguata 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.
2. 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.

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.
3. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

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

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in cantiere o nelle pubbliche discariche, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
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.

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 6 esemplari 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 alle indicazioni fornite dalla D.L.

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.
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 gravano 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/1

PRESCRIZIONI TECNICHE OPERE EDILI

CAPO 13 – DESCRIZIONE DELLE OPERE COMPRESSE NELL'APPALTO

Art.63 - ELENCO OPERE IN APPALTO

Il progetto di umanizzazione del Presidio Ospedaliero prende in esame ed interviene su alcune aree e reparti che sono individuati in:

- S.O.C. RECUPERO E RIABILITAZIONE FUNZIONALE
- REPARTO DI ODONTOSTOMATOLOGIA
- CENTRO UNIFICATO PRENOTAZIONI E PRELIEVI (c.u.p.)

Per tali interventi si prevede che le disposizioni sulla consegna, andamento, ultimazione si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dal progetto esecutivo.

S.O.C. RECUPERO E RIABILITAZIONE FUNZIONALE

- demolizione di muri con spessore maggiore di cm 15, muri centrali di separazione tra i bagni;
- demolizione dei tavolati per una diversa disposizione interna dei locali;
- taglio di murature a sezione obbligata per formazione di nuovi vani porta interni;
- rimozione di pavimenti e relativi sottofondi nelle zone dei servizi igienici, locale sporco e pulito, bagno assistito;
- levigatura e lucidatura di tutti i pavimenti in graniglia esistenti che si mantengono;
- rimozione del rivestimento di piastrelle dei bagni, antibagni, cucinotta;
- spicconatura degli intonaci sotto ai rivestimenti;
- rimozione di tutti i sanitari esistenti e dei termosifoni e termoconvettori;
- taglio dei solai per passaggio tubazioni ed impianti. Sono interventi limitati al semplice passaggio di tubazioni di sezione limitata e pertanto non comportano instabilità alla rimanente struttura.
- trasporto a discarica dei materiali di risulta ad eccezione dei termosifoni che dovranno essere depositati in area individuata dall'ufficio tecnico del Presidio Ospedaliero;
- esecuzione di tramezzi in mattoni forati spessore cm. 12 per realizzazione di nuove camere e relativi servizi secondo gli elaborati grafici di progetto;
- esecuzione di muratura di pareti tagliafuoco in laterizio alveolato nei locali ripostiglio, locale insonorizzato logopedia, nei locali attrezzature e nella compartimentazione dei corridoi;
- intonacatura al civile di tutti i tramezzi di nuova realizzazione curando in modo particolare i raccordi con l'intonaco esistente, la formazione delle zanche per il raccordo con i soffitti e la rifinitura dei vani porta, intonaco a frettazzo in corrispondenza delle pareti rivestite;
- fornitura e posa di controsoffitto in pannelli 60x60 cm, fonoassorbenti e tagliafuoco, nel corridoio, in tutti i locali igienico-sanitario, nel bagno assistito, nei locali pulito e sporco, nella cucinotta di piano;
- esecuzione di rivestimenti in piastrelle di ceramica smaltata 20x20 altezza cm. 210 per i servizi igienici, per i servizi igienici del personale, in corrispondenza dei lavabi all'interno dei locali infermeria e personale per una dimensione massima di cm. 150 di larghezza e cm 210 di altezza, nella cucinotta di piano e nei locali del pulito e dello sporco;
- esecuzione di pavimenti in grès smaltato monocottura 20x20 o 30x30 a scelta della D.L. nei nuovi servizi, nei servizi del personale, nella cucinotta di piano e nel bagno assistito;
- esecuzione di pavimenti e rivestimenti in idoneo materiale vinilico, secondo i colori e gli schemi stabiliti in progetto. Tale pavimento dovrà essere posato sul pavimento esistente reso perfettamente rasato con l'impiego di cementi autolivellanti, al fine di garantire una posa perfetta e complanare della pavimentazione stessa. La zoccolatura perimetrale sarà realizzata a sguscio per un'altezza non inferiore, dal piano di calpestio, a cm 10.
- fornitura e posa di porte interne tamburate spessore 45mm con specchiature piene, rivestite in laminato plastico con falso telaio in legno di abete, ottomani ed imprimitura ad olio. Maniglie satinare complete di serratura, con fascia paracolpi e griglia di ventilazione 15x30; sopraluce fisso con vetro trasparente di sicurezza 3+3.
- rimozione e successiva posa di serramenti interni esistenti su nuovo falso telaio;
- fornitura e posa di controtelai in lamiera per porte scorrevoli a scomparsa (tipo scrigno);
- realizzazione di vetrata interna con struttura in alluminio e tamponamento in vetro antisfondamento;
- fornitura e posa di porte REI 60;
- fornitura e posa di tutti i sanitari e relativa rubinetteria, rubinetteria di intercettazione, secondo gli elaborati di progetto; in tutti i bagni è prevista la fornitura e la posa di specchi reclinabili, ed in quelli per disabili sono previsti gli idonei supporti sia verticali che orizzontali; nel bagno assistito oltre ai normali sanitari è prevista una vasca sollevabile elettrica;

- levigatura e lucidatura a piombo di tutti i pavimenti in graniglia che si mantengono;
- esecuzione di impianto idrico-sanitario e relative opere murarie;
- esecuzione di impianto e apparecchiature elettriche e relative opere murarie;
- esecuzione di impianto di riscaldamento/raffrescamento e relative opere murarie;
- impianto di trattamento dell'aria e relative opere murarie;
- esecuzione di rivestimento murale policromo completo di fissativo di fondo per la realizzazione di zocolature altezza 1.60 al lordo degli zoccolati battiscopa su tutte le pareti.
- tinteggiatura all'acqua (idropittura) di tutte le rimanenti parti.
- esecuzione dell'impianto di rivelazioni e segnalazioni fumi e incendi e relative opere murarie.

REPARTO DI ODONTOSTOMATOLOGIA

- rimozione completa degli infissi esterni, ad esclusione delle tapparelle, con pulizia e adattamento del telaio fisso in legno e predisposizione per il suo rivestimento; rimozione di tutti gli infissi interni compresi del controtelaio;
 - demolizione dei tavolati per una diversa disposizione interna dei locali;
 - taglio di murature a sezione obbligata per formazione di nuovi vani porta interni;
- per l'apertura di questi vani realizzati internamente su muri portanti, seppure di piccole luci mt. 0.90 e mt 1.40, si è provveduto alla verifica dimensionale delle travature metalliche (putrelle) da porre in sito come architravi, creando una nuova continuità senza creare danno alle strutture.
- rimozione di pavimenti e relativi sottofondi nelle zone di tutti i servizi igienici, spogliatoi maschili e femminili, bagno primario e antibagno, locale medici spogliatoi medici;
 - rimozione del rivestimento di piastrelle dei bagni, antibagni, cucinotta, ambulatori esistenti, laboratorio di immuno esistente, al piano interrato rimozione dei rivestimenti nei locali spogliatoio maschile e femminile, corridoio, locale di riposo, disimpegno, locale medici servizi e spogliatoi, deposito pulito e sporco;
 - spicconatura degli intonaci sotto ai rivestimenti;
 - rimozione di tutti i sanitari esistenti e dei termosifoni;
 - demolizione di tutti i battiscopa;
 - taglio dei solai per passaggio tubazioni ed impianti. Sono interventi limitati al semplice passaggio di tubazioni di sezione limitata e pertanto non comportano instabilità alla rimanente struttura. Vengono localizzati in prossimità dello spazio antistante il bagno assistito.
 - trasporto a discarica dei materiali di risulta ad eccezione dei termosifoni che dovranno essere depositati in area individuata dall'ufficio tecnico del Presidio Ospedaliero;
 - esecuzione di tramezzi in mattoni forati spess. cm. 12 per una diversa disposizione degli spazi interni;
 - chiusura con muri a cassavolta dei vani porta sulle pareti di spessore 20/50 cm;
 - intonacatura al civile di tutti i tramezzi sia di nuova realizzazione che preesistenti curando in modo particolare i raccordi con l'intonaco esistente, la formazione delle zanche per il raccordo con i soffitti e la rifinitura dei vani porta, intonaco a frattazzo in corrispondenza delle pareti rivestite;
 - esecuzione di rivestimenti in piastrelle di ceramica smaltata 20x20 altezza cm. 210 per i servizi igienici, per tutti i servizi igienici e gli spogliatoi spogliatoi medici wc medici e locale medici, corridoio, locale pulito e sporco, disimpegno scala;
 - esecuzione di pavimenti in grès smaltato monocottura 20x20 nei nuovi servizi e negli spogliatoi, nel corridoi del piano interrato, locale medici, con il relativo spogliatoio e servizio;
 - esecuzione di pavimenti e rivestimenti in idoneo materiale vinilico, secondo i colori e gli schemi stabiliti in progetto. Tale pavimento dovrà essere posato sul pavimento esistente reso perfettamente rasato con l'impiego di cementi autolivellanti, al fine di garantire una posa perfetta e complanare della pavimentazione stessa. La zocolatura perimetrale sarà realizzata a sguscio per un'altezza non inferiore, dal piano di calpestio, a cm 10. Nei locali ambulatorio sterilizzazione, nel corridoio ad uso del personale è previsto il rivestimento delle pareti in materiale vinilico sino ad un'altezza di mt.2.10, con sguscio;
 - fornitura e posa di porte interne tamburate spessore 45mm con specchiature piene, rivestite in laminato plastico con falso telaio in legno di abete, ottomani ed imprimitura ad olio. Maniglie satinare complete di serratura, con fascia paracolpi e griglia di ventilazione 15x30; sopraluce fisso con vetro trasparente di sicurezza 3+3.
 - fornitura e posa di controtelai in lamiera per porte scorrevoli a scomparsa (tipo scrigno);
 - fornitura e posa di porte REI 60;
 - murature in vetrocemento con elementi colorati, parete tra l'accettazione e l'attesa 1 per un'altezza di mt 2 ed una larghezza di mt. 2.40 e parete tra corridoio ed attesa 2 con le stesse dimensioni;
 - fornitura e posa di tutti i sanitari e relativa rubinetteria, rubinetteria di intercettazione, secondo gli elaborati di progetto; i tutti i bagni è prevista la fornitura e la posa di specchi reclinabili, ed in quelli per disabili sono previsti gli idonei supporti sia verticali che orizzontali; dovrà essere fornito e posato un lavaocchi a piedistallo in acciaio zinacato;
 - esecuzione di impianto idrico-sanitario e relative opere murarie
 - esecuzione di impianto e apparecchiature elettriche e relative opere murarie
 - esecuzione di impianto di riscaldamento/raffrescamento e relative opere murarie i
 - impianto di trattamento dell'aria e relative opere murarie

- impianto piattaforma elevatrice (miniascensore) in castello metallico con tamponamento trasparente e relative opere murarie;
- esecuzione di rivestimento murale policromo completo di fissativo di fondo per la realizzazione di zocolature altezza 1.60 al lordo degli zoccoletti battiscopa su tutte le pareti.
- tinteggiatura all'acqua (idropittura) di tutte le rimanenti parti.
- esecuzione dell'impianto di rivelazioni e segnalazioni fumi e incendi e relative opere murarie
- fornitura e posa di controsoffitto in pannelli 60x60 cm, fonoassorbenti e tagliafuoco, completa di tutto il reparto;
- rasatura per eliminazione delle disuguaglianze degli intonaci eseguite sulle vecchie superfici intonacate.

CENTRO UNIFICATO PRENOTAZIONI E PRELIEVI (c.u.p.)

- rimozione degli infissi esterni in legno, ad esclusione delle tapparelle, con pulizia e adattamento del telaio fisso in legno e predisposizione per il suo rivestimento; rimozione di tutti gli infissi interni compresi del controtelaio;
- demolizione dei tavolati per una diversa disposizione interna dei locali;
- taglio di murature a sezione obbligata per formazione di nuove porte interne;
- rimozione di pavimenti e relativi sottofondi nelle zone dei servizi igienici, spogliatoi;
- spicconatura degli intonaci sotto ai rivestimenti;
- rimozione del rivestimento di piastrelle dei bagni, antibagni, ambulatorio dentistico infermeria, deposito cup;
- rimozione di tutti i sanitari esistenti e dei radiatori esistenti;
- demolizione e rimozione dei battiscopa;
- trasporto a discarica dei materiali di risulta ad eccezione dei termosifoni che dovranno essere depositati in area individuata dall'ufficio tecnico del Presidio Ospedaliero;
- esecuzione di tramezzi in mattoni forati spess. cm. 12 per una diversa disposizione suddivisione degli spazi interni;
- chiusura con muri a cassavota dei vani porta sulle pareti di spessore 20/50 cm;
- intonacatura al civile di tutti i tramezzi di nuova realizzazione curando in modo particolare i raccordi con l'intonaco esistente, la formazione delle zanche per il raccordo con i soffitti e la rifinitura dei vani porta, intonaco a frettazzo in corrispondenza delle pareti rivestite;
- fornitura e posa di controsoffitto in pannelli 60x60 cm, fonoassorbenti e tagliafuoco, completa di tutto il reparto ad altezze diverse;
- esecuzione di rivestimenti in piastrelle di ceramica smaltata 20x20 altezza cm. 210 per i servizi igienici, per i servizi igienici del personale, in corrispondenza dei lavabi all'interno dei locali ambulatorio per una dimensione massima di cm. 150 di larghezza e cm 210 di altezza, locale tecnico, spogliatoi, deposito pulito;
- esecuzione di pavimenti in grès smaltato monocottura 20x20 nei nuovi servizi, nei servizi del personale, negli spogliatoi locale tecnico, deposito pulito;
- esecuzione di pavimenti e rivestimenti in idoneo materiale vinilico, secondo i colori e gli schemi stabiliti in progetto. Tale pavimento dovrà essere posato sul pavimento esistente reso perfettamente rasato con l'impiego di cementi autolivellanti, al fine di garantire una posa perfetta e complanare della pavimentazione stessa. La zocolatura perimetrale sarà realizzata a sguscio per un'altezza non inferiore, dal piano di calpestio, a cm 10. Nei locali ambulatorio n.4, nel box tao e nel box ginecologia è previsto il rivestimento delle pareti in materiale vinilico sino ad un'altezza di mt.2.10, con sguscio;
- fornitura e posa di porte interne tamburate spessore 45mm con specchiature piene, rivestite in laminato plastico con falso telaio in legno di abete, ottomani ed imprimitura ad olio. Maniglie satinare complete di serratura, con fascia paracolpi e griglia di ventilazione 15x30; e dove previsto sopra luce fisso con vetro trasparente di sicurezza 3+3.
- fornitura e posa di controtelai in lamiera per porte scorrevoli a scomparsa (tipo scrigno);
- fornitura e posa di porte REI;
- murature in vetrocemento con elementi colorati, parete tra il corridoio centrale della struttura ospedaliera e il corridoio di attesa per i boxes - prelievo 1-2-3;
- fornitura e posa di tutti i sanitari e relativa rubinetteria, rubinetteria di intercettazione, secondo gli elaborati di progetto; i tutti i bagni è prevista la fornitura e la posa di specchi reclinabili, ed in quelli per disabili sono previsti gli idonei maniglioni, supporti ed impugnature sia verticali che orizzontali; dovrà inoltre essere fornito e posato un lavaocchi a piedistallo in acciaio zinacato;
- esecuzione di impianto idrico-sanitario e relative opere murarie;
- esecuzione di impianto e apparecchiature elettriche e relative opere murarie
- esecuzione di impianto di riscaldamento/raffrescamento e relative opere murarie
- impianto di trattamento dell'aria e relative opere murarie
- esecuzione di rivestimento murale policromo completo di fissativo di fondo per la realizzazione di zocolature altezza 1.60 al lordo degli zoccoletti battiscopa su tutte le pareti.
- tinteggiatura all'acqua (idropittura) di tutte le rimanenti parti.
- esecuzione dell'impianto di rivelazioni e segnalazioni fumi e incendi e relative opere murarie
- rasatura per eliminazione delle disuguaglianze degli intonaci eseguite sulle vecchie superfici intonacate.

CAPO 14 – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 64 - ACQUA, CALCE, LEGNATI IDRAULICI, POZZOLAME E GESSO

a) Acqua. L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose.

b) Calce. Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

La calce viva 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 destinata alle murature da almeno 15 giorni.

c) Leganti idraulici. - I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro, dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al D.M. 3 giugno 1968 ed alle altre norme vigenti in materia. Essi dovranno essere conservati in modo da restare perfettamente riparati dall'umidità.

Art. 65 - 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 le qualità stabilite dal D.M. 14 febbraio 1992 che approva le "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di 2 mm per murature in genere e del diametro di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia a punto di vista e contenuto in materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del già citato D.M. 3 giugno 1968 sui requisiti di accettazione dei cementi e nelle altre norme vigenti in materia.

Per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi, gli elementi di essi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

di 5 cm se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;

di 4 cm se si tratta di volti di getto;

da 1 a 3 cm se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili;

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di un centimetro di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od 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 murature e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta e monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere un'efficace adesività alle malte.

Saranno assolutamente escluse le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua occorrente.

Le pietre da taglio, oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità.

I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli od altri difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, scheggiature.

Art. 66 - LATERIZI E BLOCCHI FORATI

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2233 e al D.M. 14 febbraio 1992, ed alle norme U.N.I. vigenti.

I mattoni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza (salvo diverse proporzioni dipendenti da uso locale), di modello costante.

I blocchi forati di calcestruzzo leggero e argilla espansa per le pareti tagliafuoco dovranno essere certificati a resistenza REI 120.

Art. 67 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI

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

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato 14 febbraio 1992, ed alle norme U.N.I. vigenti, e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

1° Ferro. - Il ferro dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte, e senza altre soluzioni di continuità.

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

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 da qualsiasi altro difetto.

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; di frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

E' assolutamente escluso l'impiego 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 o la durata.

Art. 68 - LEGNAMI

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1972 ed alle norme U.N.I. vigenti, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta, e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati, ammenochè non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi, od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozzate dalla sega e si ritirino nelle connessioni.

Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta.

Art. 69 - MATERIALI PER PAVIMENTAZIONE

I materiali per pavimentazione dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939 n. 2234 ed alle norme U.N.I. vigenti.

Art. 70 - COLORI E VERNICI

I materiali impiegati nelle opere da pittore dovranno essere sempre della migliore qualità.

a) Olio di lino cotto. - L'olio di lino cotto sarà ben depurato, di colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte ed amarissimo al gusto, scevro da adulterazioni con olio minerale, olio di pesce, ecc. Non dovrà lasciare alcun deposito né essere rancido, e disteso sopra una lastra di vetro o di metallo dovrà essiccare completamente nell'intervallo di 24 ore. Avrà acidità nella misura del 7%, impurità non superiori all' 1% ed alla temperatura di 15°C presenterà una densità compresa fra 0,91 e 0,93.

b) Biacca. - La biacca o cerussa (carbonato basico di piombo) deve essere pura, senza miscele di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.

c) Minio. - Sia di piombo (sesquiossido di piombo) che di alluminio (ossido di alluminio) dovrà essere costituito da polvere finissima e non contenere colori derivati dall'anilina, né oltre il 10% di sostanze estranee (solfato di bario, ecc.).

d) Colori all'acqua, a colla o ad olio. - Le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua, a colla o ad olio, saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli oli, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.

e) Vernici. - Le vernici che si impiegheranno per gli interni saranno a base di essenza di trementina e gomme pure e di qualità scelta; disciolte nell'olio di lino dovranno presentare una superficie brillante.

E' escluso l'impiego di gomme prodotte da distillazione.

Le vernici speciali eventualmente prescritte dalla Direzione lavori dovranno essere fornite nei loro recipienti originali chiusi. La vernice intumescenti per le porte tagliafuoco dovrà essere certificato per resistenza REI 120.

Art. 71 - MATERIALI DIVERSI

a) Vetri e cristalli. - I vetri e cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, molto trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto.

b) Materiali ceramici. - I prodotti ceramici più comunemente impiegati per apparecchi igienico-sanitari, rivestimento di pareti, tubazioni ecc., dovranno presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con lo smalto privo assolutamente di peli, cavillature, bolle, soffiature o simili difetti.

Art. 72 - TUBAZIONI

a) Tubi di ghisa. - I tubi di ghisa saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità. Prima della loro messa in opera, a richiesta della Direzione dei lavori, saranno incatramati a caldo internamente ed esternamente.

b) Tubi di acciaio. I tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati.

Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra da grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente al pezzo, di cui dovrà ricoprire ogni parte.

c) Tubi di PVC. - I tubi di PVC dovranno essere ottenuti per estrusione a garanzia di una calibratura perfetta e continua e devono soddisfare le norme UNI vigenti e risultare idonei alle prove prescritte dalla Norma UNI 7448/75:

1) *scarichi per acque fredde:* devono essere realizzati con tubi che corrispondano alla Norma UNI 7443/75 ed avere gli spessori del tipo 301 e con pezzi speciali che rispettino la norma UNI 7444/75;

2) *scarichi per acque calde:* devono essere realizzati con tubi che corrispondano alla Norma UNI 7443/75 ed avere gli spessori del tipo 302 e con pezzi speciali che rispecchino la Norma UNI 7444/75.

Essi sono adatti al convogliamento di fluidi caldi a flusso continuo e temperatura di 70°C, ed a flusso intermittente fino alla temperatura di 95°C, condizioni sufficienti a consentire lo smaltimento delle acque delle utenze domestiche;

3) *condotte interrate:* devono corrispondere alla Norma UNI 7447/75;

4) *adduzione e distribuzione di acqua in pressione:* devono essere realizzate con tubi che corrispondano alla Norma UNI 74441/75 per tipi, dimensioni, caratteristiche, ed alla circolare del Ministero della sanità n. 125 del 18 luglio 1967 che disciplina la utilizzazione di PVC per tubazione di acqua potabile.

I pezzi speciali destinati a queste condotte devono corrispondere alla norma UNI 7442/75.

d) Tubi di polietilene e polipropilene. - I tubi devono essere confezionati con materiali opportunamente stabilizzato per resistere all'invecchiamento ed avere caratteristiche tali da soddisfare i requisiti tipici e risultare idonei alle prove prescritte alle norme in vigore:

1) *condotte di scarico anche interrate:* le tubazioni devono corrispondere alle norme in vigore;

2) *adduzione e distribuzione di acque in pressione:* le tubazioni devono corrispondere alle norme in vigore ed alla circolare del Ministero della sanità, n. 135 del 28 ottobre 1960 che disciplina la utilizzazione dei tubi in plastica per il trasporto di acqua potabile.

CAPO 15 – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 73 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non provocare danni, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti

al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Impresa deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni con particolare riferimento alle strutture confinanti, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Impresa essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

L'appalto prevede la demolizione di alcune tramezzature interne di vario spessore; nelle murature perimetrali devono realizzarsi un ampliamento del vano finestra esistente al piano interrato del locale medici del reparto di odontostomatologia con relativa bocca di lupo e sono previste in tutti i reparti nuove aperture con tagli a sezione obbligata delle murature; sono altresì previsti fori e passaggi per le tubazioni elettriche, dell'aria e della climatizzazione; devono essere rimossi sia l'impianto di riscaldamento esistente che le condutture di scarico che i sanitari.

Sono compresi nell'appalto la rimozione dei rivestimenti e dei pavimenti indicati sulle tavole grafiche, con la sconconatura degli intonaci sottostanti i rivestimenti.

ART. 74 – SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Impresa dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

Art. 75 - MALTE E CONGLOMERATI (NORME GENERALI)

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei lavori o stabilite nell'elenco prezzi dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

- a) Malta comune.
 - Calce spenta in pasta.....0,25 ÷ 0,40 mc.
 - Sabbia.....0,85 ÷ 1,00 mc.
- b) Malta comune per intonaco rustico (rinzafo).
 - Calce spenta in pasta.....0,20 ÷ 0,40 mc.
 - Sabbia.....0,90 ÷ 1,00 mc.
- c) Malta comune per intonaco civile (stabilitura).
 - Calce spenta in pasta.....0,35 ÷ 0,45 mc.
 - Sabbia vagliata.....0,800 mc.
- d) Malta bastarda.

Malta di cui alle lettere a), e), g).....	1,00	mc
Agglomerante cementizio a lenta presa.....	1,50	q
e) Malta cementizia per intonaci.		
Agglomerante cementizio a lenta presa.....	6,00	q
Sabbia.....	1,00	mc
f) Malta fina per intonaci.		
Malta di cui alle lettere c), f), g)		
vagliata allo staccio fino		
g) Malta per stucchi.		
Calce spenta in pasta.....	0,45	mc
Polvere di marmo.....	0,90	mc
h) Conglomerato cementizio per muri e fondazioni.		
Cemento.....	250	q
Sabbia.....	0,40	mc
Pietrisco e ghiaia.....	0,80	mc
i) Conglomerato cementizio per pilastri, travi e cordoli.		
Cemento.....	300	q
Sabbia.....	0,40	mc
Pietrisco e ghiaia.....	0,80	mc
l) Conglomerato cementizio per strutture sottili.		
Cemento.....	350	q
Sabbia.....	0,40	mc
Pietrisco e ghiaia.....	0,80	mc

Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Impresa sarà obbligata ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse, della capacità prescritta dalla Direzione dei lavori, che l'Impresa sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 febbraio 1992.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

Art. 76 - MURATURE IN GENERE (NORME GENERALI)

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, sordine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori:

per il passaggio dei tubi, dell'acqua potabile, canne, e tubazioni di scarico;

per le condutture elettriche;

per le imposte delle volte e degli archi;

per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, ringhiere, davanzali, ecc..

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente.

La Direzione stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi in cemento armato delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro e al sovraccarico.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza della connessura non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura.

Art. 77 - PARETI DI UNA TESTA ED IN FOGLIO CON MATTONI FORATI

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti, esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo.

Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

Nelle pareti in foglio, quando la Direzione dei lavori lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto.

Quando una parete deve eseguirsi fin sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà bene serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

Le nuove pareti saranno in mattoni forati spess. cm. 8 e/o cm12 secondo le indicazioni di progetto

La chiusura delle scanellature per incasso di scarichi e canne sarà eseguita in mattoni e/o con tavelle in cotto.

Art. 78 - INTONACI

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti, dopo avere rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ed avere ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a superficie spruzzata, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepature irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Impresa a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'Impresa il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai 15 mm.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei lavori.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

a) Intonaco grezzo o arricciatura. - Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in un numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta, detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

b) Intonaco comune o civile - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

Tutti i tramezzi di nuova costruzione saranno intonacati al civile. Particolare cura dovrà essere adottata per i raccordi di detto intonaco con quello esistente, così come per i raccordi tra le pareti e soffitti

Art. 79 - CONTROSOFFITTI

Tutti i locali indicati nelle Tavole di progetto saranno dotati di controsoffitto realizzato in lastre di fibre minerali fonoisolanti e termoisolanti cm 60*60 e struttura portante in profili di lamierino zincato nascosto mediante applicazione delle lastre avvitate alla struttura con giunti coperti da appositi nastri mascherati con stuccatura.

Saranno dotati di botole di ispezione e eventualmente di giunti di dilatazione secondo le disposizioni della D.L.

a) modalità di realizzazione

La struttura metallica portante si compone di:

- elementi primari realizzati in acciaio galvanizzato da 75/100 di spessore profilati a doppia T perfettamente simmetrica posta ad interasse di 1,20 e 1,25 ml.

- sospensione munita di dado autobloccante per la regolazione del livello mediante viti di congiunzione da agganciare a scatto ai profili a doppia T primari; tali sospensioni sono nella misura di una ogni 3,60 mq di controsoffitto.

- elementi secondari da innestare ogni 60 cm negli appositi alloggiamenti degli elementi primari perpendicolarmente in modo da realizzare un perfetto allineamento degli elementi primari e secondari e quindi un unico piano per il fissaggio delle lastre.

Le lastre di spessore mm 15 circa da avvitare alla struttura metallica con giunti mascherati con apposito nastro e stuccatura.

L'opera (struttura e lastra) dovrà essere interrotta da giunti di dilatazione secondo le indicazioni della D.L.

La mascheratura dei giunti verrà realizzata con un profilo fissato da una sola parete. A controsoffittatura ultimata verranno inseriti, secondo il numero e le posizioni concordate con la D.L. in relazione ai passaggi delle tubazioni degli impianti, le botole di ispezione costituite dallo stesso materiale del controsoffitto, posizionate in appositi intagli da praticare tra due profili. Saranno dotati di riquadri in lamierino, clips di bloccaggio con viti.

b) Collaudi

I controsoffitti dovranno corrispondere alle seguenti specifiche:

- Aspetto della superficie: lo stato delle superfici della faccia a vista deve essere tale da permettere l'applicazione delle finiture senza necessità di altri lavori preparatori se non quelli previsti in relazione al tipo di finitura scelta; in particolare dopo il trattamento dei giunti, la superficie non deve più presentare né polverulenza né fori;

- Planarità della superficie: si applica un regolo di 20 cm di lunghezza sulla superficie del controsoffitto: i punti sporgenti e quelli rientranti non devono essere superiori a 1 mm e non ci devono essere lunghi cambiamenti di pendenza fra le lastre;

- Planarità generale: il regolo da applicare alla superficie del controsoffitto deve essere di 2 m di lunghezza: facendolo correre sul controsoffitto non devono riscontrarsi scarti superiori ai 5 mm tra i punti sporgenti e quelli rientranti;

- orizzontalità: lo scarto di livello da un piano di riferimento deve essere inferiore a 3 mm/m² senza tuttavia superare i 2 cm.

Art. 80 - PAVIMENTI e RIVESTIMENTI DI PARETI IN PIASTRELLE

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione dei lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessioni dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

I pavimenti si addenteranno per 15 mm entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio.

Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, debbono sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'intonaco per almeno 15 mm.

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Impresa avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona ai locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte. Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'Impresa dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Impresa ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei lavori i campioni dei pavimenti che saranno prescritti.

a) Sottofondi. - Il piano destinato alla posa dei pavimenti, di qualsiasi tipo essi siano, dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria.

Il sottofondo potrà essere costituito, secondo gli ordini della Direzione dei lavori, da un massetto di calcestruzzo idraulico o cementizio o da un gretonato, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno 10 giorni. Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o cemento, e quindi vi si stenderà, se prescritto, lo spianato di calce idraulica (camicia di calce) dello spessore da 1,5 a 2 cm.

c) Prescrizioni particolari. - Per le esecuzioni di pavimenti si richiama l'obbligo del rispetto di quanto stabilito dalle leggi per minorati fisici e relativi regolamenti di attuazione con particolare riferimento alle disposizioni riguardanti le pavimentazioni antisdrucchiolevoli.

d) Definizione pavimentazione antisdrucchiolevole. - La pavimentazione antisdrucchiolevole deve avere un coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep. CEC.6/81, superiore ai seguenti valori:

- 0.40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;

- 0.40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata. Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera.

Gli strati di supporto della pavimentazione devono essere idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa.

Gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare giunture inferiori a mm. 5, stilate con materiali durevoli, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a mm. 2 .

I rivestimenti in piastrelle di ceramica smaltata dei servizi dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con il materiale prescelto dall'Amministrazione appaltante, e conformemente ai campioni che verranno volta a volta eseguiti, a richiesta della Direzione dei lavori e secondarie indicazioni del progetto.

Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito degli elementi, in modo che questi a lavoro ultimato risultino perfettamente aderenti al retrostante intonaco.

Pertanto, i materiali porosi prima del loro impiego dovranno essere immersi nell'acqua fino a saturazione, e dopo aver abbondantemente innaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno allettati con malta cementizia normale, nella quantità necessaria e sufficiente.

Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere completati con tutti gli eventuali gusci di raccordo ai pavimenti ed agli spigoli, con eventuali listelli, cornici, ecc.

A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

Art. 81 – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI DI PARETI IN MATERIALE VINILICO

Tutti i locali previsti negli elaborati grafici, saranno pavimentati con idoneo pavimento in materiale vinilico , secondo i colori e gli schemi stabiliti in progetto , previa campionatura dei medesimi da parte della Direzione Lavori. Tale pavimento dovrà essere posato successivamente alla predisposizione di adeguato massetto di sottofondo , quest'ultimo perfettamente rasato con l'impiego di cementi autolivellanti, al fine di garantire una posa perfetta e complanare della pavimentazione stessa. La zoccolatura perimetrale sarà realizzata a sguscio per una altezza non inferiore , dal piano di calpestio , a cm 10.

Sono da rivestire , per una altezza di cm 210 , tutti i tramezzi interni dei locali infermeria e capo sala del Soc Riabilitazione e recupero funzionale, degli ambulatori, della sterilizzazione e dei corridoi di odontostomatologia, nel Cup dovranno essere rivestite le pareti del box di ginecologia, della tao e dei box prelievi. Tale rivestimento sarà da predisporre con materiale vinilico simile a quello previsto per la pavimentazione.

Nel dettaglio pertanto , le quanto sopra descritto comprende :

perfezionamento superficiale del sottofondo, con la finalità di eliminare eventuali imperfezioni , mediante stesa di autolivellante , per la perfetta complanarità del piano di posa pavimentazione.

La pavimentazione vinilica , antisdrucchiolo , in teli , sarà costituita da una miscela omogenea di vinile (K70) , quarzo , granuli abrasivi di ossido di alluminio , in tutto lo spessore e carburo di silicio. La struttura , per garantire una maggiore stabilità , sarà rinforzata da fibra di vetro. L'effetto antisdrucchiolo dovrà essere garantito dall'intera struttura del pavimento. Il prodotto conterrà nella miscela , un battericida permanente che ne garantirà l'igienicità ed avrà un'emissione di sostanze tossiche organiche (V.O.C.) non superiore a 100 µg / mq x ora .

Dovrà essere prodotto da azienda che operi in regime di qualità controllata e certificata ISO 14001 , ISO 9002 ed EN 29002. Verrà fornito in rotoli di altezza mt 2.00 , lunghezza ml 20 , spess. mm 2 e peso 2,3 kg/mq. Dovrà essere posato in modo da creato il minor numero di giunzioni possibili e le stesse dovranno tra di loro , essere saldate a caldo in modo da creare una superficie unita ed impermeabile ; il pavimento dovrà essere risvoltato a parete. Il coefficiente d'attrito dovrà essere certificato secondo B.C.R.A. e non dovrà essere inferiore a 0,62 (asciutto) e secondo T.R.R.L. pendulum test non inferiore a 64 (asciutto) e 39 (bagnato).

Il pavimento avrà un'ottima resistenza all'usura e dovrà essere classificato nel gruppo T secondo EN 660-2 e secondo il test SATRA dopo 500.000 passaggi di una suola in poliuretano caricata con 75 kg il pavimento non dovrà dare alcun segno di usura. Il pavimento dovrà essere prodotto con la tecnologia " EASY CLEAN " al fine di rendere estremamente semplici le operazioni di pulizia e manutenzione dello stesso . Il pavimento dovrà essere conforme a quanto previsto dal DL 626/94 , rispettare i coefficienti di attrito del D.L. 13/89 e l'igienicità prevista dal D.L. 155/97 (HACCP). La pavimentazione dovrà essere accompagnata dai certificati relativa a :

- * certificazione di classe I di reazione al fuoco ;
- * certificazione di non tossicità ;
- * certificazione antisdrucchiolo ;

Per i rivestimenti:

in teli , sarà costituita da una miscela omogenea di vinile (K70) , quarzo colorato, granuli abrasivi di ossido di alluminio (nella percentuale non inferiore all'8%) , in tutto lo spessore e carburo di silicio. Sarà supportata da una trama tessuta in fibra di vetro , rinforzata da poliestere, posta alla base. L'effetto antisdrucchiolo dovrà essere garantito dall'intera struttura del pavimento. Il prodotto conterrà nella miscela , un battericida permanente che ne garantirà l'igienicità ed avrà un'emissione di sostanze tossiche organiche (V.O.C.) non superiore a 100 µg / mq x ora .

Dovrà essere prodotto da azienda che operi in regime di qualità controllata e certificata ISO 14001 , ISO 9002 ed EN 29002. Verrà fornito in rotoli di altezza mt 2.00 , lunghezza ml 20 , spess. mm 2 e peso 2,6 kg/mq. Dovrà essere posato in modo da creato il minor numero di giunzioni possibili e le stesse dovranno tra di loro , essere saldate a caldo in modo da creare una superficie unita ed impermeabile ; il pavimento dovrà essere risvoltato a parete. Il coefficiente d'attrito dovrà essere certificato secondo B.C.R.A. e non dovrà essere inferiore a 0,84 (asciutto) e 0,73 (bagnato) e secondo T.R.R.L. pendulum test non inferiore a 66 (asciutto) e 42 (bagnato).

Il pavimento avrà un ottima resistenza all'usura e dovrà essere classificato nel gruppo T secondo EN 660-2 e secondo il test SATRA dopo 500.000 passaggi di una suola in poliuretano caricata con 75 kg il pavimento non dovrà dare alcun segno di usura. Il pavimento dovrà essere prodotto con la tecnologia " EASY CLEAN " al fine di rendere estremamente semplici le operazioni di pulizia e manutenzione dello stesso . Il pavimento dovrà essere conforme a quanto previsto dal DL 626/94 , rispettare i coefficienti di attrito del D.L. 13/89 e l'igienicità prevista dal D.L. 155/97 (HACCP). La pavimentazione dovrà essere accompagnata dai certificati relativa a :

- * certificazione di classe I di reazione al fuoco ;
- * certificazione di non tossicità ;
- * certificazione antisdrucchiolo ;

Art. 82 - OPERE DA FABBRO E STAGNAIO IN GENERE

I manufatti in latta, in lamiera di ferro nera o zincata, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri metalli dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, nonché lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione.

Detti lavori saranno dati in opera completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, coperchi, viti di spurgo in ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc.). Saranno inoltre verniciati con una mano di minio di piombo ed olio di lino cotto, od anche con due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della Direzione dei lavori.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa Direzione ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione.

Nei lavori in metallo, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni di progetto con particolare attenzione nelle saldature e bollature. I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribattiture, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio d'imperfezione.

L'Impresa sarà in ogni caso obbligata a controllare gli abachi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere essendo essa responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo in quanto gli abachi hanno valore puramente indicativo.

In particolare si prescrive:

Porte interne – dovranno essere forniti e posati controtelai per le porte a scomparsa; il controtelaio metallico in lamiera aluzinc, avente sede internq di mm 54/69/89 per parete interna divisoria formata da laterizi forati di cm 6/8/10/12 con spessore complessivo finito di mm125/145 idoneo per l'alloggiamento all'interno di una porta (anta unica) o di due porte (modello anta doppia) scorrevole/i, rigida/e, a scomparsa. Il controtelaio deve essere certificato e munito di garanzia scritta.

Vetrata in RRF: è' prevista la fornitura in opera di un serramento di suddivisione tra il locale attesa visitatori e il locale per le attività occupazionali nel reparto recuper e riabilitazione funzionale, in alluminio preverniciato (colori a scelta della Direzione Lavori) con profilo a taglio termico e vetrocamera composta da vetri antisfondamento , con parti fisse ed apribili , da fissare su adeguata intelaiatura metallica prediposta. L'ubicazione e la tipologia del sopraccitato serramento , si può desumere dettagliatamente dagli elaborati grafici progettuali .

Sono da intendersi incluse , nella presente categoria di opere , le porte tagliafuoco da posarsi in corrispondenza delle vie di esodo, nonché le porte da predisporre secondo gli elaborati grafici di progetto.

Art. 83 - INFISSI E MANUFATTI IN LEGNO - NORME GENERALI

Essi saranno sagomati e muniti degli accessori necessari, secondo i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni che darà la Direzione dei lavori.

Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto.

Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi di chiusura, di sostegno, di manovra, ecc., dovranno essere, prima della loro applicazione, accettati dalla Direzione dei lavori. La loro applicazione ai vari manufatti dovrà venire eseguita a perfetto incastro, per modo da non lasciare alcuna discontinuità, quando sia possibile, mediante bulloni a viti.

Per ogni serratura di porta od uscio dovranno essere consegnate due chiavi.

Ciascun manufatto in legno o serramento dovrà essere sottoposto all'esame ed all'accettazione provvisoria della Direzione dei lavori, la quale potrà rifiutare tutti quelli che fossero stati verniciati o coloriti senza tale accettazione. L'accettazione dei serramenti e delle altre opere in legno non è definitiva se non dopo che siano stati posti in opera, e se, malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a fenditura e screpolature, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie, prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'Impresa sarà obbligata a rimediare, cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

Ad integrazione delle presenti norme si fa riferimento all'abaco dei serramenti interni, per le dimensioni, i telai ed i sensi di apertura.

Sono previsti la fornitura e posa di tutti i controtelai in legno per le porte interne.

Tutte le porte interne, saranno in legno con rivestimento in laminato plastico, a singolo o doppio battente, come da indicazioni progettuali.

Art. 84 – ACCESSORI SERVIZI IGIENICI

Per l'impianto idrico-sanitario si rimanda agli articoli successivi, in questo articolo sono previste le caratteristiche degli accessori e sanitari che dovranno essere impiegati nei bagni, negli spogliatoi, nei locali sporco/vuotatoio e nei bagni assistiti.

Gli apparecchi sanitari dovranno essere delle primarie marche nazionali; saranno in porcellana bianca o perfettamente compatta, senza incrinature o cavilli assolutamente impermeabili ed intaccabili dagli acidi.

La rubinetteria sarà del tipo pesante.

Per i suddetti apparecchi e per la rubinetteria, dovranno essere presentati i campioni da accettare dalla Direzione Lavori.

Gli apparecchi dovranno corrispondere ai campioni depositati ed approvati dalla Direzione Lavori e dovranno essere dati in opera completamente funzionanti e pronti all'uso.

In particolare per dimensione e altezza dovranno rispettare le norme specifiche di cui alla legge per il superamento delle barriere architettoniche.

Lavabo: Lavabo ergonomico tipo PONTE GIULIO serie ERGONOMICA realizzato in ceramica smaltata bianca con appoggiagomiti incorporati, opportunamente concavo nel fronte per l'accostamento della persona, predisposto per l'installazione con tasselli di fissaggio, mensole fisse e meccanismi d'inclinazione, il tutto secondo le norme UNI vigenti; Dimensioni di massimo ingombro: 66 x 57;

Mensole: Coppia di mensole fisse per lavabo disabili serie ERGONOMICA tipo PONTE GIULIO, realizzate in acciaio FE37 verniciato con polveri epossidiche in colore bianco; Dimensioni di massimo ingombro: cm. 4,5 x 36 x H. cm. 14,5;

Miscelatore: Miscelatore monocomando per lavabo realizzato in ottone cromato con leva clinica; Dimensioni di massimo ingombro: 18.6 x h .cm. 20.3;

Sifone: sifone a snodo, tubo diametro 1"1/4, bianco;

Vaso: Vaso d'appoggio tipo PONTE GIULIO serie ERGONOMICA con apertura frontale, altezza bordo cm. 49 e scarico a pavimento. Realizzato in vitreous-china bianco completo di bacino, sifone idraulico, sistema di distribuzione dell'acqua incorporato (brida) destinato al lavaggio delle pareti interne e alla pulizia, superficie destinata al contatto con l'acqua di lavaggio e scarico dei rifiuti liscia, quote di raccordo predisposte per il collegamento con le tubazioni di scarico, il tutto secondo le norme UNI vigenti; Dimensioni di massimo ingombro: cm. 59 x 36 x h. cm. 50

Sedile: Copriwater tipo PONTE GIULIO serie ERGONOMICA realizzato in legno laccato bianco con apertura frontale; Dimensioni di massimo ingombro: cm. 37 x 45

Cassetta: Cassetta di risciacquamento in ABS esterna a bassa e media posizione con pulsante sopra il coperchio, capacità 6/9 litri, completa di pulsante di scarico ad incasso bianco con tubo corrugato passacavo e tubicino trasparente per passaggio aria, rubinetto di alimentazione, tubo di scarico e batteria di scarico interna con galleggiante ad alimentazione laterale; Dimensioni di massimo ingombro: cm. 44 x 13 x H. cm. 39,8

Miscelatore: Miscelatore termostatico a parete con regolazione della temperatura da 20° a 45° , realizzato in ottone cromato; Dimensioni di massimo ingombro: cm. 27.5 x 9;

Doccetta: boccetta a pulsante con tubo flessibile in PVC cl. VO e gancio, colori bianco e cromo, rispondente alla norma UNI 1113;

Piatto Doccia: Piatto doccia a filo pavimento tipo PONTE GIULIO serie 420 in vetroresina, completo di aletta perimetrale per saldatura coibentazione con scarico centrale, con sifone ribassato con piletta; Dimensioni di massimo ingombro: cm. 90 x 90

Miscelatore: miscelatore termostatico da incasso, in ottone con finitura cromata, dimensioni mm 155*155*135; con doccetta a telefono cromata;

Maniglioni: Maniglione lineare tipo PONTE GIULIO serie TUBOCOLOR di sicurezza con terminale curvato senza giunture, realizzato in tubo di acciaio zincato spessore mm. 2.5, rivestito con guaina di p.v.c da mm. 3, per un diametro finale di mm. 33, completo di piastre di fissaggio in acciaio zincato da mm. 4 di spessore, predisposte con 11 fori per il fissaggio, retro guarnizioni di livellamento e borchie anteriori spaccate e asportabili in nylon; certificato TÜV

(capacità di tenuta Kg. 150) a norma EN 12182-1999, CONFORMITA' CE, MDD 93/42 CEE Dimensioni di massimo ingombro: cm. 60 e cm 40

Corrimano di sicurezza tipo PONTE GIULIO serie TUBOCOLOR con montante, con terminale curvato senza giunture, realizzato in tubo di acciaio zincato spessore mm. 2.5, rivestito con guaina di p.v.c da mm. 3, per un diametro finale di mm. 33, completo di piastre di fissaggio in acciaio zincato da mm. 4 di spessore, predisposte con 11 fori per il fissaggio, retro guarnizioni di livellamento e borchie anteriori spaccate e asportabili in nylon; certificato TÜV (capacità di tenuta Kg. 150) a norma EN 12182-1999, CONFORMITA' CE, MDD 93/42 CEE; Dimensioni di massimo ingombro: cm. 35 x 66 dx

Impugnatura di sicurezza tipo PONTE GIULIO serie TUBOCOLOR di tipo ribaltabile con porta rotolo, curvata senza giuntura, realizzata in tubo di acciaio zincato da spessore mm. 2.5, rivestita con guaina di p.v.c da mm. 3, per un diametro finale di mm. 33, ancorata a muro mediante una piastra in acciaio inox AISI 304 predisposta di 4 fori per fissaggio completa di placca di copertura, meccanismo di bloccaggio in posizione verticale con regolazione della resistenza al movimento a mezzo di frizione in teflon; certificato TÜV (capacità di tenuta Kg. 150) a norma EN 12182-1999, CONFORMITA' CE, MDD 93/42 CEE; Dimensioni di massimo ingombro: cm. 80

Corrimano di sicurezza verticale tipo PONTE GIULIO serie TUBOCOLOR da parete a parete completo di scorrevole doccia (telefono doccia e tubo flessibile non forniti), con terminale curvato senza giunture, realizzato in tubo di acciaio zincato spessore mm. 2.5, rivestito con guaina di p.v.c da mm. 3, per un diametro finale di mm. 33, completo di piastre di fissaggio in acciaio zincato da mm. 4 di spessore, predisposte con 11 fori per il fissaggio, retro guarnizioni di livellamento e borchie anteriori spaccate e asportabili in nylon; CONFORMITA' CE; Dimensioni di massimo ingombro: H. cm. 120

Vasca: vasca sollevabile in altezza, in vtr rinforzato, a doppia scocca, colore bianco, sollevabile in altezza tramite attuatore elettrico a 24 v gestito da pannello elettronico di controllo su quadro di comando. Discesa di emergenza comandata da un gruppo di continuità interno. Miscelatore termostatico con dispositivo antiscottatura, bocchette per lavaggio e disinfezione. Segnalazione su pannello di controllo del livello di disinfettante, shampoo, sapone. I comandi delle funzioni sono in parte manuali ed in parte elettronici.

Seggiolino ribaltabile: Seggiolino doccia tipo PONTE GIULIO serie TUBOCOLOR di tipo ribaltabile con appoggi a parete mediante supporti sottostanti, con seduta in doghe di nylon rinforzato, realizzato in tubo di acciaio curvato senza giuntura, realizzato in tubo di acciaio zincato da spessore mm. 2.5, rivestito con guaina di p.v.c da mm. 3, per un diametro finale di mm. 33; ancorata a muro mediante una piastra in acciaio inox AISI 304 predisposta di 4 fori per fissaggio completa di placca di copertura, meccanismo di bloccaggio in posizione verticale con regolazione della resistenza al movimento a mezzo di frizione in teflon; certificato TÜV (capacità di tenuta Kg. 150) a norma EN 12182-1999, CONFORMITA' CE, MDD 93/42 CEE; Dimensioni di massimo ingombro: cm. 39 x 35; Dimensioni seduta: 35 x 35

Art. 85 - OPERE DA PITTORE NORME GENERALI

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, quindi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

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

Le successive passate di coloriture ad olio e verniciatura dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

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

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

Art. 86 - SISTEMI DI ESECUZIONI DELLE COLORITURE

a) Tinteggiatura a tempera. - Le tinteggiature a tempera e la relativa preparazione consiste in:

- 1) spolveratura e raschiatura delle superfici;
- 2) prima stuccatura a gesso e colla;
- 3) levigamento con carta vetrata;
- 4) applicazione di due mani di tinta a tempera.

b) Rivestimento murale policromo:

- 1) preparazione del fondo con fissativo;
- 2) applicazione di due riprese di idropittura;
- 3) dispersione a spruzzo di una fase a solvente di colori diversi costituente un film lavabile di elevata resistenza all'abrasione, di assetto satinato, insaponabile e di spess. non superiore di 4/10 di mm. circa;

c) Previsioni di progetto:

Tutti gli intonaci interni saranno tinteggiati come previsti al comma a).

Le pareti saranno protette alla base di zoccolatura (h. 1.60 ml. al lordo degli zoccoletti battiscopa) con rivestimento di cui al comma b).

Art. 87 – PIATTAFORMA ELEVATRICE

Nei locali della odontostomatologia il collegamento verticale tra i due piani viene realizzato attraverso una piattaforma elevatrice in castello in carpenteria metallica con tamponamenti in materiale trasparente.

CARATTERISTICHE FONDAMENTALI: Macchina composta da un castello in carpenteria metallica, internamente liscio, completo di tamponamenti e porte, e da una Piattaforma Elevatrice. La Piattaforma Elevatrice è una macchina costituita da un piano di carico che si muove verticalmente lungo due guide fissate ad una parete del castello. Dimensioni 1030*1280 mm.

INSTALLAZIONE: Sarà installata all'interno del vano scala. Il castello in carpenteria metallica viene ancorato alle strutture preesistenti sulla base e lungo la superficie laterale. Vengono fornite adeguate istruzioni circa la condizione minima di vincolo che è necessario realizzare.

GUIDE: In profilato T 70. Pattini di scorrimento in nylon.

CASTELLO METALLICO: Realizzato con profili in lamiera zincata EN 10142-Fe P02 GZ275 MC CO Galvamag piegati a freddo; verniciatura a polveri epossipoliesteri (per interno) in colore RAL a scelta della D.I.; tamponamento realizzato con vetro antisfondamento VISARM 10/11 (trasparente)

ANCORAGGIO GUIDE: Con ancoraggi meccanici a scomparsa all'interno dei profili metallici del castello.

ALLESTIMENTO DELLA PIATTAFORMA ELEVATRICE:

- **PROTEZIONE LATO GUIDE:** In acciaio inox, in lamiera plastificata disponibile in 6 colori o in lamiera zincata; pulsantiera Braille, maniglione e apparecchio telefonico (citofono, a richiesta, in alternativa al telefono); illuminazione interna; luce di emergenza; a richiesta tetto non praticabile. Superficie calpestabile entro il diagramma di carico. Pavimento rivestito in materiale antiscivolo.

- **CABINA STANDARD (SENZA PORTA):** In acciaio inox, in lamiera plastificata disponibile in 6 colori o in lamiera zincata; pulsantiera Braille, maniglione e apparecchio telefonico (citofono, a richiesta, in alternativa al telefono); illuminazione interna; luce di emergenza, tetto non praticabile, pavimento rivestito in materiale antiscivolo; dimensioni interne utili 1350 x 900 mm.

COMANDI: Del tipo ad "uomo presente". All'interno pulsanti Braille di selezione del piano e di allarme acustico; pulsante di arresto di emergenza.

Ai piani: pulsante di chiamata con indicazione luminosa di presente e spia luminosa di occupato, integrati nella porta, oppure su scatola di chiamata da posizionarsi sulla parete.

PORTE DI PIANO: In lamiera di acciaio verniciata (verniciata con RAL a scelta, in lamiera zincata), Anta cieca, con finestrella o panoramica. Cerniere invisibili, apertura destra o sinistra.

MOVIMENTAZIONE: Sollevamento a mezzo cilindro idraulico con stelo cromato e catene di rinvio tipo fleyer; centralina oleodinamica con struttura compatta a motore immerso e serbatoio da 40 litri; olio HS32 idraulico viscosità 32 cSt.

MOTORE: Monofase 230V 50Hz; 1.8 – 2.2 KW (per velocità di 15 cm/s).

ALIMENTAZIONE ELETTRICA: 230 +/-10% Volt 50Hz monofase, con conduttore di terra. Corrente massima assorbita 11 - 13 A

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE: Alimentazione del circuito ausiliario dei comandi di bordo tramite cavo piatto flessibile pluriconduttore.

QUADRO ELETTRICO: In lamiera (grado di protezione IP 55), con batteria tampone di emergenza e trasformatore integrati.

SICUREZZE ELETTRICHE: Pulsante di arresto di emergenza a bordo; dispositivo alimentato con batteria tampone per la discesa al piano basso e sblocco della serratura della porta in caso di blackout. Sistema elettromeccanico di blocco impianto in caso di allentamento anche di una sola catena; serratura con interruttori di sicurezza per controllo chiusura porta ed accostamento; finecorsa elettromeccanici con dispositivo di autolivellamento al piano; collegamento a terra della struttura metallica; impianto elettrico ausiliario 24 Vcc.

LIVELLAMENTO AL PIANO DIFFERENZIATO PORTA APER APERTA/CHIUSA: il livellamento al piano entra automaticamente in funzione, ad ogni minimo spostamento, per mantenere sempre allineato il pavimento della piattaforma elevatrice con il piano di sbarco. A porta chiusa il livellamento avviene più raramente per ridurre il numero di inserimenti della pompa e il consumo di energia elettrica.

SICUREZZE MECCANICHE: Paracadute a presa istantanea; catene di sollevamento in parallelo. Valvola di massima pressione; valvola paracadute nel cilindro di sollevamento; elettrovalvola di blocco azionabile manualmente. Apertura delle porte tramite

chiave di sicurezza.

VELOCITÀ: 15 cm /s con rampa di accelerazione in salita e in discesa.

PORTATA: 300 Kg con piattaforma e protezione; 250 - 300 Kg con cabina.

OMOLOGAZIONI: CE, IMQ, TÜV.

RISPONDEZZA ALLE NORMATIVE: D.M. 236 del 14/6/89 e Direttiva macchine 98/37/CE (ex 89/392/CEE).

FORNITURA: Moduli da assemblare in loco con collegamenti bullonati; garanzia 12 mesi; dichiarazione di conformità (secondo quanto previsto dalla Direttiva Macchine 98/37/CE ex 89/392/CEE per macchine contemplate in "allegato IV").

PERMESSI: Le licenze d'impianto e di esercizio vengono rilasciate automaticamente previa comunicazione al Sindaco del Comune dove l'impianto è installato (Circolare Ministeriale n° 157296 del 14/04/97 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 94 del 23/04/97).

PARTE SECONDA/2

PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTI TERMOFLUIDICI

Art. 88 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la fornitura e l'esecuzione di tutti i lavori occorrenti per la ristrutturazione nell'Ospedale Santo Spirito di Casale Monferrato nei reparti di:

- Fisiatria 2° P. (lotto 1)
- Odontostomatologia (lotto 2)
- CUP - Centro Unificato Prelievi (lotto 3)

degli impianti di riscaldamento, di condizionamento misto (Fan-coils più aria primaria), di estrazione aria, nonché dell'impianto idrosanitario e gas medicinali (solo lotti 1 e 2).

La forma, le dimensioni, gli elementi costruttivi, nonché l'orientamento dell'edificio e dei vari locali e vani, risultano dalle tavole di disegno allegato. Oggetto del presente appalto sono anche tutte quelle opere le quali, anche se non specificatamente indicate nella descrizione e nei disegni di progetto sono tuttavia necessarie per consegnare le opere appaltate ultimate in ogni loro parte funzionanti e collaudabili.

Art. 89.- DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Il lavoro da eseguire alle condizioni del presente Capitolato deve comprendere la fornitura e posa in opera per l'impianto di riscaldamento, raffrescamento, estrazione aria ed idrosanitario e gas medicinali, consistente essenzialmente in quanto segue:

S.o. c. Recupero e riabilitazione funzionale (fisiatria lotto1)

- 1) nuovo gruppo generatore di acqua a 80-70 °C mediante scambiatore a piastre alimentato sul primario da acqua surriscaldata in apposito locale per l'intero fabbisogno termico, tubazioni e collettori per l'adduzione dell'acqua calda e refrigerata negli impianti, delle reti di scarico nella fognatura più prossima.
- 2) elettropompe (ivi compreso quelle di riserva) complete di idrometri e saracinesche di intercettazione e delle pompe elettriche per i circuiti primari e secondari, nonché i filtri e valvole di ritegno;
- 3) di tutte le tubazioni (riscaldamento, idrosanitario) complete dei pezzi di raccordo e congiunzione e cioè, manicotti, gomiti, nipples, riduzioni, controdadi, fermatubi, flange, bulloni, staffe, etc. ed accessori come compensatori di dilatazione, valvole e saracinesche alla base delle colonne montanti di spurgo e discendenti e, ove occorrono, scaricatori automatici per la regolazione ed il sezionamento dei vari circuiti;
- 4) rivestimento con materiale coibente (del quale dovranno essere precisate le caratteristiche) delle condutture correnti in locali non riscaldati;
- 5) corpi scaldanti (radiatori, ventilconvettori) completi di ogni accessorio come: valvole regolatrici, reti di scarico d'aria oppure valvole d'aria per casi particolari, bocchettoni di raccordo e mensole di sostegno;
- 6) verniciatura a due mani con antiruggine di tutte le tubazioni e staffaggi;
- 7) rete di scarico condensa dei ventilconvettori;
- 8) apparecchiature di regolazione e controllo con i rispettivi indicatori, di eventuali comandi automatici di valvole, regolatori e stabilizzatori di temperatura;

- 9) impianti di raffreddamento dell'acqua costituiti da: frigorifero condensato ad aria (già esistente) con le rispettive trasmissioni, tubazioni del fluido frigorifero termicamente isolate ove occorra, completi di tutti gli apparecchi di sicurezza e protezione nonché di tutti gli accessori;
- 10) gruppi di trattamento aria, dei filtri delle batterie di preraffreddamento, postriscaldamento, deumidificazione e riscaldamento, dei separatori di gocce, dei sistemi di umidificazione completi di termometri dopo ogni scambio termico;
- 11) dei ventilatori di mandata e di estrazione con i motori e le trasmissioni relative, dei raccordi, delle serrande di regolazione e di intercettazione della circolazione dell'aria, delle portine di ferro di ispezione e manutenzione, nonché di ogni altro accessorio;
- 12) canali dell'aria metallici completi di adeguato isolamento termico sia in mandata che in ripresa;
- 13) le bocchette di immissione e di estrazione dell'aria, delle serrande manuali o motorizzate di intercettazione e di regolazione delle canalizzazioni nonché di tutti gli apparecchi di manovra e protezione, relativi alle canne e bocchette di circolazione dell'aria, nonché delle serrande tagliafuoco;
- 14) delle bocchette di transito su tutte le porte sui corridoi e dei bagni ciechi;
- 15) delle apparecchiature di regolazione manuali o automatiche;
- 16) dei nuovi impianti di distribuzione dell'acqua calda sanitaria;
- 17) di tutte le tubazioni dei gas medicinali (vuoto – ossigeno – aria – protossido di azoto) opportunamente installate con relativi terminali di erogazione;
- 18) esecuzione di staffaggi con opportuni profilati di acciaio nero oltre sostegno di tubazioni ed apparecchiature varie e dove occorra la riposizione dei passaggi sulla struttura esistente verniciata con due riprese di antiruggine;
- 19) quadri elettrici di comando e regolazione;
- 20) Dichiarazione di conformità e/o Certificazione di tutti gli impianti eseguiti.

Odontostomatologia (Lotto 2)

- 1) Realizzazione di un vano sottocentrale in cui saranno installati: lo scambiatore, i radiatori, le pompe e le regolazioni degli impianti.
- 2) elettropompe (ivi compreso quelle di riserva) complete di idrometri e saracinesche di intercettazione e delle pompe elettriche per i circuiti primari e secondari, nonché i filtri e valvole di ritegno;
- 3) di tutte le tubazioni (riscaldamento, idrosanitario) complete dei pezzi di raccordo e congiunzione e cioè, manicotti, gomiti, nipples, riduzioni, controdadi, fermatubi, flange, bulloni, staffe, etc. ed accessori come compensatori di dilatazione, valvole e saracinesche alla base delle colonne montanti di spurgo e discendenti e, ove occorrono, scaricatori automatici per la regolazione ed il sezionamento dei vari circuiti;
- 4) rivestimento con materiale coibente (del quale dovranno essere precisate le caratteristiche) delle condutture correnti in locali non riscaldati;
- 5) corpi scaldanti (radiatori, ventilconvettori) completi di ogni accessorio come: valvole regolatrici, reti di scarico d'aria oppure valvole d'aria per casi particolari, bocchettoni di raccordo e mensole di sostegno;
- 6) verniciatura a due mani con antiruggine di tutte le tubazioni e staffaggi;
- 7) rete di scarico condensa dei ventilconvettori;

- 8) apparecchiature di regolazione e controllo con i rispettivi indicatori, di eventuali comandi automatici di valvole, regolatori e stabilizzatori di temperatura;
- 9) Circuito ad acqua refrigerata viene derivato dalle tubazioni già esistenti al piano rialzato. Tutte le tubazioni saranno termicamente isolate, e complete degli apparecchi di sicurezza e protezione, nonché di tutti gli accessori.
- 10) gruppi di trattamento aria, dei filtri delle batterie di preraffreddamento, postriscaldamento, deumidificazione e riscaldamento, dei separatori di gocce, dei sistemi di umidificazione completi di termometri dopo ogni scambio termico;
- 11) dei ventilatori di mandata e di estrazione con i motori e le trasmissioni relative, dei raccordi, delle serrande di regolazione e di intercettazione della circolazione dell'aria, delle portine di ferro di ispezione e manutenzione, nonché di ogni altro accessorio;
- 12) canali dell'aria metallici completi di adeguato isolamento termico sia in mandata che in ripresa;
- 13) le bocchette di immissione e di estrazione dell'aria, delle serrande manuali o motorizzate di intercettazione e di regolazione delle canalizzazioni nonché di tutti gli apparecchi di manovra e protezione, relativi alle canne e bocchette di circolazione dell'aria, nonché delle serrande tagliafuoco;
- 14) delle bocchette di transito su tutte le porte sui corridoi e dei bagni ciechi;
- 15) delle apparecchiature di regolazione manuali o automatiche;
- 16) dei nuovi impianti di distribuzione dell'acqua calda sanitaria;
- 17) di tutte le tubazioni dei gas medicinali (vuoto – ossigeno – aria) opportunamente installate con relativi terminali di erogazione;
- 18) esecuzione di staffaggi con opportuni profilati di acciaio nero oltre sostegno di tubazioni ed apparecchiature varie e dove occorra la riposizione dei passaggi sulla struttura esistente verniciata con due riprese di antiruggine;
- 19) quadri elettrici di comando e regolazione;
- 20) Dichiarazione di conformità e/o Certificazione di tutti gli impianti eseguiti.

Cup - Centro Unificato Prelievi (Lotto 3)

- 1) Realizzazione di un vano sottocentrale in cui saranno installati: lo scambiatore, i radiatori, le pompe e le regolazioni degli impianti.
- 2) elettropompe (ivi compreso quelle di riserva) complete di idrometri e saracinesche di intercettazione e delle pompe elettriche per i circuiti primari e secondari, nonché i filtri e valvole di ritegno;
- 3) di tutte le tubazioni (riscaldamento, idrosanitario) complete dei pezzi di raccordo e congiunzione e cioè, manicotti, gomiti, nipples, riduzioni, controdadi, fermatubi, flange, bulloni, staffe, etc. ed accessori come compensatori di dilatazione, valvole e saracinesche alla base delle colonne montanti di spurgo e discendenti e, ove occorrono, scaricatori automatici per la regolazione ed il sezionamento dei vari circuiti;
- 4) rivestimento con materiale coibente (del quale dovranno essere precisate le caratteristiche) delle condutture correnti in locali non riscaldati;
- 5) corpi scaldanti (radiatori, ventilconvettori) completi di ogni accessorio come: valvole regolatrici, reti di scarico d'aria oppure valvole d'aria per casi particolari, bocchettoni di raccordo e mensole di sostegno;
- 6) verniciatura a due mani con antiruggine di tutte le tubazioni e staffaggi;
- 7) rete di scarico condensa dei ventilconvettori;

- 8) apparecchiature di regolazione e controllo con i rispettivi indicatori, di eventuali comandi automatici di valvole, regolatori e stabilizzatori di temperatura;
- 9) Circuito ad acqua refrigerata viene derivato dalle tubazioni già esistenti al piano rialzato. Tutte le tubazioni saranno termicamente isolate, e complete degli apparecchi di sicurezza e protezione, nonché di tutti gli accessori.
- 10) gruppi di trattamento aria, dei filtri delle batterie di preraffreddamento, postriscaldamento, deumidificazione e riscaldamento, dei separatori di gocce, dei sistemi di umidificazione completi di termometri dopo ogni scambio termico;
- 11) dei ventilatori di mandata e di estrazione con i motori e le trasmissioni relative, dei raccordi, delle serrande di regolazione e di intercettazione della circolazione dell'aria, delle portine di ferro di ispezione e manutenzione, nonché di ogni altro accessorio;
- 12) canali dell'aria metallici completi di adeguato isolamento termico sia in mandata che in ripresa;
- 13) le bocchette di immissione e di estrazione dell'aria, delle serrande manuali o motorizzate di intercettazione e di regolazione delle canalizzazioni nonché di tutti gli apparecchi di manovra e protezione, relativi alle canne e bocchette di circolazione dell'aria, nonché delle serrande tagliafuoco;
- 14) delle bocchette di transito su tutte le porte sui corridoi e dei bagni ciechi;
- 15) delle apparecchiature di regolazione manuali o automatiche;
- 16) dei nuovi impianti di distribuzione dell'acqua calda sanitaria;
- 17) esecuzione di staffaggi con opportuni profilati di acciaio nero oltre sostegno di tubazioni ed apparecchiature varie e dove occorra la riposizione dei passaggi sulla struttura esistente verniciata con due riprese di antiruggine;
- 18) quadri elettrici di comando e regolazione;
- 19) Dichiarazione di conformità e/o Certificazione di tutti gli impianti eseguiti.

Art. 90 - DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

90.1 Riscaldamento invernale

Il fluido caldo per il riscaldamento invernale viene prodotto per mezzo di uno scambiatore a piastre alimentato dall'impianto di acqua surriscaldata già esistente.

Gli apparecchi di produzione del fluido caldo alimentano le seguenti utenze:

- circuito radiatori;
- circuito ventilconvettori;
- batterie (UTA) (riscaldamento e post-riscaldamento);

Nel lotto 1 le tubazioni correranno seguendo il tracciato segnato sulle tavole nel sottotetto e in controsoffitto, fino in prossimità delle batterie di trattamento dell'aria che saranno sull'ultimo solaio sotto la copertura.

Nel lotto 2 il locale tecnico si trova al piano seminterrato e la distribuzione principale avverrà nel controsoffitto dei corridoi. Per alimentare le batterie (U.T.A.) le tubazioni correranno a fianco dei canali fino a collegarsi alla macchina in giardino.

Nel lotto 3 si adotterà la stessa soluzione del lotto 2

90.2 Raffreddamento estivo

Viene realizzato spillando il fluido freddo dalle tubazioni esistenti. Nel lotto 2 le tubazioni dell'acqua refrigerata corrono già allo stesso piano. I tubi verranno portati nei locali tecnici e da qui mediante i gruppi di pompaggio, inviati ai terminali di utilizzo.

90.3 Impianto di distribuzione

I fluidi caldo e freddo prodotti come avanti descritto, vengono inviati alle batterie ai fan-coils e ai radiatori mediante una rete di distribuzione per mezzo di circuiti secondari azionati da apposite pompe.

L'alimentazione dei fan-coils e dei radiatori avviene mediante due circuiti distinti.

Dalla tubazione principale si staccheranno le mandate ed i ritorni delle colonne che alimenteranno i collettori o i singoli corpi scaldanti.

Nei punti in cui le tubazioni attraverseranno dei giunti antisismici saranno installati giunti a monte ed a valle del giunto.

Per i lotti 2 e 3 sono previsti appositi locali tecnici ove installare le apparecchiature necessarie.

90.4 Impianto radiatori

L'impianto a radiatori sarà generalmente utilizzato nei servizi igienici. Saranno costituiti da piastre di ghisa e saranno sospesi dal pavimento, fissati ai muri su adatte mensole e muniti di ogni accessorio.

90.5 Rete della condensa

Sarà realizzata nei controsoffitti. In ogni punto avrà una pendenza non inferiore al 1%.

Lo scarico avverrà nella rete fognaria o pluviale più prossima. Nel primo caso occorrerà inviarlo a valle di uno scarico di un lavabo sifonato.

Sarà usato tubo tipo in polietilene.

Particolare cura dovrà essere usata per il collegamento tra la vasca raccolta condensa e tubazione in modo da non schiacciare le tubazioni stesse.

90.6 Impianto di produzione e distribuzione acqua calda sanitaria

L'acqua calda sarà prelevata dall'impianto di distribuzione esistente.

Si prevede la tinteggiatura con antiruggine dell'impianto esistente e rifacimento della coibentazione del piano interrato fino al 2° piano.

Ogni servizio avrà all'ingresso una valvola di intercettazione per ciascun circuito dell'acqua calda e fredda ed inoltre ogni apparecchio avrà un piccolo rubinetto di intercettazione sia sul caldo che sul freddo.

90.7 Impianto ad aria

Lotto 1

L'aspirazione dell'aria esterna avverrà direttamente dall'esterno. L'aria verrà prelevata dall'esterno al piano copertura ove sarà posizionata la UTA e da qui distribuita al piano interessato come indicato in disegno.

La distribuzione avverrà nel controsoffitto del corridoio.

Il collegamento tra i canali e le bocchette verrà effettuato mediante tubi flessibili o canali di lamiera.

Ciascuna bocchetta sarà provvista, a monte, di una serranda di regolazione. L'estrazione dai corridoi e dai servizi avverrà meccanicamente. La distribuzione della canalizzazione è visibile dalle tavole di disegno.

La UTA sarà provvista di recuperatore di calore aria-aria.

Lotto 2

La UTA sarà posizionata nel cortile in prossimità della rampa al piano seminterrato.

Sarà realizzato un cavedio in corrispondenza dell'ambulatorio 1 per servire i locali al piano rialzato.

I canali di mandata e di ripresa saranno in controsoffitto addossati alla parete verso corridoio.

Per servire i servizi igienici e lo studio del primario, occorrerà attraversare il corridoio sotto le tubazioni già esistenti.

La UTA sarà provvista di recuperatore di calore e silenziatore.

Lotto 3

La UTA sarà posta nel cortile esterno.

La distribuzione avverrà nel controsoffitto del corridoio.

90.8 Impianto gas medicinali

L'impianto sarà alimentato dal deposito gas medicinali esistente, al piano interrato del fabbricato in esame.

La disposizione geometrica della rete primaria è visibile in pianta.

Nel lotto 1 saranno realizzate n. 4 salite principali. Le valvole di intercettazione saranno posizionate in luogo sicuro e facilmente raggiungibile.

Nel lotto 2 saranno utilizzati 3 gas (ossigeno, aria, vuoto) in ogni ambulatorio. Saranno predisposti gli attacchi standard a parete.

Le poltrone avranno il loro impianto indipendente.

Le valvole di intercettazione saranno posizionate nella scala protetta.

Art. 91 - CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

91.1 Generalità

La realizzazione degli impianti dovrà rispettare le normative vigenti in Italia relative agli impianti termici, elettrici, alla riduzione dei consumi energetici ed alla sicurezza. Le opere dovranno essere eseguite sulla base e nel rispetto delle condizioni tecniche progettuali, di cui al successivo capitolo "Dati tecnici di progetto" e secondo quanto riportato sui disegni allegati.

Dovranno essere rispettate le disposizioni del D.P.R. 14/1/97, approvato con deliberazione del C. R. 22/2/2000 n. 616 – 3149 nonché la normativa antisismica.

Il progetto e la realizzazione inoltre dovranno essere eseguiti secondo le buone regole dell'arte assicurando il coordinamento con le altre attività impiantistiche presenti e l'integrazione con le opere civili, nel rispetto delle disposizioni della Direzione Lavori.

La relazione descrittiva e i disegni allegati alla presente, intendono rappresentare un progetto per la realizzazione dell'opera.

L'impresa esecutrice dovrà eseguire i lavori a regola d'arte, utilizzando la propria capacità ed esperienza in modo da assicurare il risultato tecnico-operativo richiesto.

La fornitura si ritiene completa di tutti gli accessori, collaudato e funzionante secondo il criterio delle "chiavi in mano".

91.2 Requisiti minimi - tecnologici

CARATTERISTICHE MICROCLIMATICHE - AREA DI DEGENZA

TEMPERATURA INTERNA INVERNALE	Non inferiore a 20 °C
<i>pediatriche</i>	<i>Non inferiore a 22 °C per la medicheria e degenze</i>

TEMPERATURA INTERNA ESTIVA	Non superiore a 28 °C
-----------------------------------	-----------------------

UMIDITA' RELATIVA 40% - 60%

NUMERO RICAMBI ARIA/ORA 2 v/h per camere di degenza normali (anche non forzata per le strutture esistenti)
3 v/h per camera di degenza pediatriche (anche non forzata per le strutture esistenti)
2 v/h per la medicheria e visita (anche non forzata per le strutture esistenti)
12 v/h per i servizi igienici

VELOCITA' DELL'ARIA 0,05 – 0,15 m/s

PRESSIONE positiva o neutra per le camere di degenza

CLASSE DI PUREZZA filtrazione con filtri a media efficienza

CARATTERISTICHE MICROCLIMATICHE – SERVIZI PER IL PUBBLICO E PER I PAZIENTI ESTERNI

TEMPERATURA INTERNA INVERNALE	20 °C
--------------------------------------	-------

TEMPERATURA INTERNA ESTIVA	28 °C
-----------------------------------	-------

UMIDITA' RELATIVA 40% - 60%

NUMERO RICAMBI ARIA/ORA 2 v/h

VELOCITA' DELL'ARIA non superiore a 0,15 m/s

CLASSE DI PUREZZA filtrazione con filtri a media efficienza

CARATTERISTICHE MICROCLIMATICHE – GESTIONE FARMACI E MATERIALE SANITARIO

TEMPERATURA INTERNA INVERNALE 20 °C

TEMPERATURA INTERNA ESTIVA 28 °C

UMIDITA' RELATIVA 50% + - 5%

NUMERO RICAMBI ESTERNA/ORA 2 v/h

VELOCITA' DELL'ARIA non superiore a 0,15 m/s

CLASSE DI PUREZZA filtrazione con filtri a media efficienza

PRESSIONE positiva

CARATTERISTICHE MICROCLIMATICHE – AMBULATORI

TEMPERATURA INTERNA INVERNALE 20 °C

TEMPERATURA INTERNA ESTIVA 28 °C

UMIDITA' RELATIVA 40% - 60%

NUMERO RICAMBI ESTERNA/ORA 5 v/h

VELOCITA' DELL'ARIA non superiore a 0,15 m/s

CLASSE DI PUREZZA alta efficienza

PRESSIONE positiva

CARATTERISTICHE MICROCLIMATICHE – STERILIZZAZIONE

TEMPERATURA INTERNA INVERNALE 20 °C

TEMPERATURA INTERNA ESTIVA 27 °C

UMIDITA' RELATIVA 40% - 60%

NUMERO RICAMBI ESTERNA/ORA 15 v/h

VELOCITA' DELL'ARIA non superiore a 0,15 m/s

CLASSE DI PUREZZA zona pulita: alta efficienza con filtri aventi campo di efficienza 60-95%
zona sterile: filtrazione assoluta con filtri aventi campo di efficienza 99,9 – 99,99 %

PRESSIONE zona sporca negativa rispetto alla pulita
zona pulita negativa rispetto alla sterile

91.3 Sistema di distribuzione

Saranno previsti due impianti diversi: uno tradizionale per i radiatori, l'altro tipo misto a fan-coils ed aria primaria di ricambio.

La distribuzione principale per il lotto 1 sarà realizzata nel sottotetto utilizzando un circuito compensato.
Per i lotti 2 e 3 la distribuzione avverrà nei controsoffitti dei corridoi

Alimentazione dell'impianto. L'acqua per alimentazione dell'impianto sarà derivata dalla rete di distribuzione nel punto indicato di ingresso nel locale tecnico. Nel caso di vaso di espansione a diaframma o autopressurizzato, per alimentare l'impianto si procederà all'installazione di una valvola di riempimento tarata.

Vaso di espansione chiuso a diaframma o autopressurizzato. La capacità del vaso di espansione deve contenere la dilatazione dell'acqua contenuta nell'impianto senza che la pressione del vaso stesso superi la pressione di progetto.

I vasi di espansione autopressurizzati e collegati, durante il funzionamento, ad una sorgente di pressione esterna devono essere provvisti dei dispositivi di sicurezza di cui al D.M. 25 maggio 1974.

Due caldaie poste in apposito locale, provvederanno alla produzione di acqua calda 80/70 °C.

Per i mobiletti sarà realizzato un impianto a due tubi che servirà l'impianto d'acqua calda in inverno e di acqua refrigerata in estate mediante commutazione di valvole a tre vie.

I gruppi di pompaggio dovranno essere corredati di saracinesche di intercettazione, filtri e valvole di ritegno flangiate PN10 complete di controflange piane, bulloni e guarnizioni.

Le reti di distribuzione saranno realizzate in tubo nero senza saldatura (tipo Mannesmann), complete di dispositivi di intercettazione e sicurezza e collegheranno le unità centrali con le varie utenze dell'impianto.

Gli impianti dovranno inoltre essere corredati di sistemi di regolazione, vasi di espansione, accessori e strumentazione di sicurezza secondo le norme vigenti.

Le tubazioni dovranno essere tutte supportate e staffate con ganci, pendolini o collari onde permettere la dilatazione e la posa del coibente senza alcuna interruzione.

Le reti di distribuzione dell'impianto dell'acqua calda avranno le stesse caratteristiche dell'impianto dell'acqua refrigerata.

Per entrambi l'isolamento termico avverrà con materiale tipo Armaflex negli spessori di legge e nelle parti in centrale e quelle correnti all'esterno con finitura in lamierino d'alluminio.

91.4 Gruppi di pompaggio

I gruppi di pompaggio saranno dislocati negli appositi locali ricavati per ciascun lotto e visibili sulle piante. Ogni scambiatore sarà provvisto di un gruppo pompe sul primario. Sui secondari si avranno i gruppi di pompaggio dei vari circuiti. Le pompe saranno del tipo ad asse orizzontale, opportunamente staffate oppure di tipo gemellare.

Inoltre vi sono le pompe sul circuito freddo Frigo.

91.5 Gruppi di trattamento aria

Saranno del tipo metallico a sezioni componibili da interno.

Le sezioni dovranno essere connesse mediante opportune flangiature, con viti con dado opportunamente trattati contro la corrosione e la formazione della ruggine.

Dovranno garantire una perfetta tenuta d'aria.

La costruzione delle diverse sezioni dovrà essere eseguita con intelaiatura in profilati estrusi, in lega di alluminio montati senza saldature, e pannelli tamburati, con interposto coibente.

I pannelli dovranno essere realizzati con parete esterna in lamiera verniciata (spessore 6/10 mm), con foglio plastificato di protezione per il cantiere (spessore minimo 20 micron), parte interna in peralluman (spessore minimo 8710 micron).

Nel dimensionamento del condizionatore d'aria dovranno essere rispettate le seguenti velocità massime di attraversamento:

- batterie di raffreddamento e deumidificazione 2.5 m/s;
- sezioni di lavaggio ed umidificazione spinta 2.5 m/s;
- batterie di riscaldamento 2.0 m/s.

Le serrande di regolazione aria ricircolo ad aria esterna dovranno essere del tipo ad alette contrapposte, previste per funzionare manualmente e con possibilità di comando tramite servo motori. Dovranno essere regolabili dall'esterno del condizionatore.

Saranno inoltre previsti dei raddrizzatori di filetti a monte della sezione di lavaggio vera e propria ed un separatore di gocce, realizzato in lamiera zincata o altro materiale resistente all'usura ed alle temperature delle diverse condizioni d'uso, atto a proteggere le sezioni a valle al trascinarsi di goccioline d'acqua.

Sia il raddrizzatore di filetti che il separatore di gocce saranno estraibili secondo il metodo "a cassetto" e non dovranno produrre rumori a causa di vibrazioni o risonanze.

Il separatore di gocce dovrà inoltre essere previsto anche dopo le batterie di raffreddamento e deumidificazione aria.

Nella sezione ventilante sarà alloggiato il ventilatore centrifugo completo di motore, organi di trasmissione a cinghia e supporti antivibranti che dovranno essere verniciati con vernici ad alto potere protettivo.

I ventilatori saranno inoltre perfettamente bilanciati staticamente e dinamicamente. Saranno a basso numero di giri.

Dovranno essere installati con accorgimenti atti a garantire l'assenza di vibrazioni ed a soddisfare le esigenze di silenziosità.

A tale fine potrà essere previsto l'impiego di silenziatori sia in aspirazione che in mandata.

Un interruttore di sicurezza o un microinterruttore sarà installato vicino ad ogni portello di ispezione del ventilatore. Sarà interrotta l'alimentazione ai ventilatori allorché il portello sarà aperto.

Al fine di una corretta installazione e di una facile condizione, dovranno essere rispettati i seguenti punti:

- a)** nelle installazioni a pavimento i condizionatori dovranno essere dotati di opportuni supporti, per distanziare gli elementi più bassi dal pavimento di quel tanto necessario per poter riscontrare eventuali perdite o condensazioni (minimo 20 cm);
- b)** le tubazioni di collegamento delle batterie dovranno essere sistemate in un modo da permettere l'estrazione delle stesse senza difficoltà;
- c)** sarà rigorosamente rispettato lo spazio per l'estrazione delle batterie anche ricorrendo a costruzioni di tipo speciale;
- d)** la misura della pressione e della temperatura dovrà essere possibile se richiesta, a cavallo di ogni sezione di trattamento. A tal fine dovranno essere previsti fori muniti di tappi di chiusura per l'inserimento degli elementi sensibili;
- e)** dovranno essere previsti, su tutte le tubazioni di alimentazione e ritorno dei pozzetti per inserzione dei bulbi per termometri;
- f)** la sezione di lavaggio e quella ventilante, qualora si preveda l'installazione del motore elettrico all'interno, dovranno essere dotati di portelli di ispezione per passo d'uomo e di un dispositivo di illuminazione interna stagno (grado di protezione IP55) con un'installazione del relativo cavo ed interruttore esterno.

A cavallo di ogni banco di filtrazione dovrà essere inoltre installato un pressostato differenziale sistemato in posizione opportuna e ben visibile, sul quale sarà indicato il limite massimo di perdita ammissibile prima della sostituzione dei filtri. Tale pressostato sarà collegato ad una luce spia sul quadro a cicalino che indicherà la necessità di sostituzione dei filtri.

La sezione batterie dovrà prevedere una facile ispezione e permetterà l'estrazione delle batterie secondo il metodo detto "a cassetto" senza la necessità di smontare i pannelli della centrale. La sequenza di montaggio (verticale/orizzontale) sarà stabilita di concerto con la D.L. per studiare la soluzione ottimale.

Il dimensionamento e le caratteristiche delle batterie dovranno essere conformi a quanto detto nella specifica tecnica "batterie di scambio termico".

Dovranno essere equipaggiate di ogni elemento necessario al loro funzionamento (pompe, valvole di alimentazione, sfogo, troppo pieno, reti, ugelli, tubazioni di collegamento, tubazione di spurgo montata a valle della pompa di ricircolo e valvole) il tutto premontato in officina.

Esso dovrà garantire una perfetta tenuta dell'acqua. Gli ugelli spruzzatori saranno del tipo a largo orifizio per evitare intasamenti e incrostazione.

Le caratteristiche sono riportate in scheda M4.

91.6 Canalizzazioni di distribuzione ed estrazione

Occorrerà costruire ed installare tutte le canalizzazioni secondo i disegni allegati. L'immissione avverrà dall'alto mediante anemostati o bocchette dotati di un sistema di regolazione manuale.

Dette canalizzazioni saranno realizzate in lamiera zincata dello spessore di 8 e 10 decimi.

Le giunzioni saranno realizzate con giunzioni flangiate. Tutti i canali di mandata saranno coibentati.

Le parti correnti all'esterno avranno un rivestimento finale in lamierino di alluminio spessore 6/10. I canali di mandata e di aspirazione saranno collegati alle batterie di trattamento aria passando a soffitto dei rispettivi piani e portati in prossimità delle rispettive UTA.

Occorrerà porre particolare attenzione dei passaggi sotto trave. In questi casi occorrerà sagomare i canali in modo da occupare meno spazio possibile in altezza.

Il percorso sarà tale da non alterare le strutture di compartimentazione, non consentirà il ricircolo di prodotti della combustione, anche in caso di avaria non produrrà fumi che si diffondano nei locali serviti e non costituirà elemento di propagazione di fumo e fiamme.

Le condotte saranno realizzate in materiale di classe 0 di reazione al fuoco.

Le condotte ove attraverseranno luoghi sicuri, vani scala e/o ascensori saranno intercettate da serrande tagliafuoco nei punti di attraversamento delle strutture REI.

Negli attraversamenti di pareti e solai lo spazio attorno alle condotte sarà sigillato con materiale di classe 0.

L'impianto sarà dotato di dispositivo di comando manuale situato in un punto facilmente raggiungibile, per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio.

All'interno delle condotte saranno installati rivelatori di presenza di fumo che comanderanno automaticamente l'arresto dei ventilatori e la chiusura delle serrande tagliafuoco.

L'intervento dei rivelatori sarà segnalato nella centrale di controllo.

91.7 Centrale Termica

L'acqua calda occorrente per l'alimentazione di tutti gli apparecchi utilizzatori sarà prodotta da scambiatori a piastre aventi potenze:

lotto 1 = potenza kW 250,00 / lotto 2 = potenza 100 KW / lotto 3 = potenza 80 KW

Posto in apposito locale tecnico.

91.8 Impianto gas medicinali

L'impianto sarà ubicato nel rispetto delle distanze di sicurezza, stabilite dalle norme vigenti, da altre attività che comportino rischi di esplosione od incendio.

L'impianto sarà alimentato dal deposito gas medicinali esistente, al piano interrato del fabbricato in esame.

La disposizione geometrica della rete primaria sarà suddivisa in due zone in modo tale che in caso di incendio, l'altra zona non coinvolta possa continuare ad usufruire dell'alimentazione del gas.

Sarà possibile interrompere l'alimentazione del gas mediante valvole di intercettazione poste all'interno di luoghi sicuri. Esse non dovranno essere installate dove una eventuale fuga possa creare un accumulo di gas, per esempio cavità stagne.

Le reti di distribuzione non dovranno essere installate nei vani ascensore.

I danni dovuti al contatto con materiale corrosivo (ad esempio cementi a presa rapida) dovranno essere minimizzati con l'uso di materiale non metallico ed impermeabile applicato sulla superficie esterna dei tubi nelle aree dove potrebbe avvenire il contatto.

La rete sarà posizionata in modo da non entrare in contatto con reti di altri impianti tecnologici, per impianti elettrici dovrà esserci una distanza superiore a 5 cm oppure in compartimenti diversi.

I cavedi in cui saranno alloggiati gli impianti di gas medicinali saranno ventilati opportunamente.

Si dovrà tenere conto dell'estensione e contrazione delle reti di distribuzione. Le giunzioni delle tubazioni dovranno avvenire mediante brasatura con lega ad alto tenore di argento e senza cadmio.

I morsetti o collari utilizzati per il supporto delle tubazioni dovranno essere realizzati in materiale isolante oppure rivestiti in gomma nella zona di contatto con le stesse, dovranno essere in materiale resistente alla corrosione o essere trattati per prevenirla. Tali supporti dovranno garantire che le tubazioni non possano venire spostate accidentalmente dalla posizione stabilita.

Norme di riferimento:

- DL n. 37 del 14/1/97 – Norme EN737 ed UNI 9507. Attuazione della Direttiva 993/42 CEE.

91.9 Individuazione dei componenti

Tutti gli impianti dovranno disporre delle indicazioni necessarie per una chiara e sicura individuazione degli stessi e delle loro parti costituenti. In particolare i cavi dovranno avere, sulla partenza dai quadri e sull'arrivo agli utilizzatori, i numeri o le sigle di identificazione apposte in modo fisso, mediante appositi collari. Gli apparecchi costituenti i quadri elettrici, quali contatori, interruttori ecc. dovranno avere le sigle di identificazione corrispondenti a quelle segnate sullo schema del quadro al quale si riferiscono.

Per gli impianti è previsto che negli attraversamenti siano provvisti di giunti antivibranti a monte e a valle di ciascun giunto.

Art. 92 - OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI E REGOLAMENTI

92.1 Generalità

La ditta assuntrice ha l'obbligo di osservare, oltre le norme del presente capitolato, anche le leggi, i decreti ed i regolamenti vigenti su scala nazionale e comunale, relativi alle assicurazioni sociali, alla prevenzione infortuni ed antincendio.

Le modalità di esecuzione degli impianti e le caratteristiche dei materiali e delle apparecchiature fornite devono rispondere a quanto richiesto dalle Norme CEI, con particolare riferimento ai fascicoli 11-12,

64-8 e 70-1, dell'Istituto Italiano del marchio di Qualità (I.M.Q.) e delle disposizioni di legge vigenti:
Leggi: 1/03/68 n. 186 - 19/06/55 n. 518 - D.P.R.

92.1.1 Riepilogo dei fondamentali riferimenti legislativi (Leggi, regi decreti, decreti presidenziali, decreti ministeriali) che riguardano normative ed aspetti della prevenzione incendi, della prevenzione infortuni e sicurezza dell'ambiente di lavoro

1 - Legge 27 dicembre 1941, n. 1570 (G.U. n. 27 del 3 febbraio 1942): "Nuove norme per l'organizzazione dei servizi antincendi".

2 - R.D. 7 novembre 1942, (G.U. n. 8 del 12 gennaio 1943): "Approvazione delle norme per l'esecuzione, il collaudo e l'esercizio degli impianti tecnici che interessano gli edifici pregevoli per arte o storia e quelli destinati a contenere biblioteche, archivi, musei, gallerie, collezioni e oggetti d'interesse culturale".

3 - D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 (Supp. Ord. G.U. n.158 del 12 luglio 1955): "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro".

4 - D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 (Supp. Ord. G.U. n. 78 del 31 marzo 1956): "Norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni".

5 - D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303 (Supp. Ord. G.U. n. 105 del 30 aprile 1956): "Norme generali per l'igiene del lavoro".

6 - D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 (Supp. Ord. G.U. n. 109 del 5 maggio 1956): "Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo".

7- D.P.R. 26 maggio 1959, n. 689 (G.U. n. 212 del 4 settembre 1959): "Determinazione delle aziende e lavorazioni soggette, ai fini della prevenzione incendi, al preventivo esame e al collaudo del Comando del Corpo dei Vigili del Fuoco".

8- Legge 13 luglio 1966, n. 615 (G.U. n. 201 del 1 agosto 1966): "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico".

9- Legge 1 marzo 1968, n. 168 (G.U. n. 77 del 23 marzo 1968): "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici" e relativi norme CEI.

10- D.P.R. 22 dicembre 1970, n. 1391 (Supp. Ord. G.U. n. 59 dell'8 marzo 1971): "Regolamento per l'esecuzione della legge 13 luglio 1966, n. 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici".

11- D.P.R. 15 aprile 1971, n. 322 (Supp. Ord. G.U. n. 145 del 9 giugno 1971): "Regolamento per l'esecuzione della legge 13 luglio 1966, n. 615 recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore delle industrie".

12-D.M. 2 agosto 1973, (G.U. n. 208 dell'11 agosto 1973): "Modifiche all'allegato B al regolamento per l'esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, approvato con regio decreto 6 maggio 1940, n. 635".

13- D.M. 18 ottobre 1973, (G.U. n. 273 del 22 ottobre 1973): "Modifiche all'allegato B al regolamento per l'esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, approvato con regio decreto 6 maggio 1940, n. 635".

14- D.M. 18 settembre 1975, (G.U. n. 253 del 22 settembre 1975): "Disposizioni integrative del decreto ministeriale 18 ottobre 1973, recante modificazioni all'allegato B al regolamento per l'esecuzione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, approvato con regio decreto 6 maggio 1940, n. 635".

15- D.M. 1 dicembre 1975, (G.U. n. 33 del 6 febbraio 1976): "Norme di sicurezza per apparecchi contenuti liquidi caldi in pressione" e relative e successive specificazioni tecniche.

16- D.M. 20 gennaio 1982, (G.U. n. 60 del 3 marzo 1982):

"Aggiornamento delle tariffe per i servizi a pagamento resi a privati dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e determinazione di quelle relative all'impiego degli antincendi aeroportuali".

- 17- D.M. 16 febbraio 1982, (G.U. n. 98 del 9 aprile 1982): "Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi".
- 18- D.P.R. 29 luglio 1982, n. 577 (G.U. n. 229 del 20 agosto 1982): "Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendi".
- 19- D.P.R. 8 giugno 1982, n. 524 (G.U. n. 218 del 10 agosto 1982 rettificato nella G.U. n. 206 del 28 luglio 1983) sull'adeguamento della segnaletica di sicurezza alle direttive CEE.
- 20- Legge 2 maggio 1983, n. 178 (G.U. n. 131 del 14 maggio 1983): "Interpretazione autentica dell'art. 7 del D.P.R. 27/4/1955, n. 547, concernente norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro".
- 21- D.M. 16 novembre 1983, (G.U. n. 339 del 12 dicembre 1983): "Elenco delle attività soggette nel campo dei rischi di incendi rilevanti all'esame degli ispettori regionali o interregionali ai sensi dell'art. 19 del D.P.R. 29 luglio 1982, n. 577".
- 22- D.M. 26 giugno 1984, (Supp. Ord. G.U. n. 234 del 25 agosto 1984): "Classificazione di relazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi".
- 23- D.M. 14 gennaio 1985, (G.U. n. 16 del 19 gennaio 1985) relativo alla classificazione di alcuni materiali ai fini della prevenzione incendi.
- 24-D.M. 4 febbraio 1985, (G.U. n. 49 del 226 febbraio 1985) recante norme transitorie sull'uso di materiali classificati per la reazione al fuoco in data antecedente al D.M. 26 giugno 1984.
- 25-Legge 5 marzo 1990, n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti".
- 26- 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".
- 27- D.P.R. 412/93: "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 comma 4 della Legge 9 gennaio 1991 n.10".
- 28 - D. Leg.vo 311/06
- 29 - Ordinanza 20/03/2003 n. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche..."
- 30 - Ordinanza 02/10/2003 n. 3316 "Modifiche ed integrazioni alla O.P.C.M. n. 3724 del 20/03/2003..."
- 31 - D.C.P.M. 21 ottobre 2003 "Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'Ordinanza n. 3274..."
- 32- Norme del Comitato Termotecnico Italiano (C.T.I.) in materia d'installazione d'impianti di ventilazione e d'impianti di riscaldamento; in assenza di norme definitive si fa' riferimento alle norme provvisorie ed ai progetti di norme;
- 33- Norme CEI per gli impianti elettrici, nella versione più aggiornata (richiamate dalla legge 186/68).
- 34 - Norme in materia di prevenzione infortuni:
D.P.R. 27.4.1955 N. 547;
D.P.R. 7.1.1965 N. 164;
D.P.R. 20.3.1956 N. 320;
Legge n. 186 del 01.03.68.
D.P.R. 447/92: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n. 46 in materia di sicurezza degli impianti".
D.L. N. 626/94. Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
D.lvo N. 494/96 Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili e successive modificazioni.

E' a carico dell'impresa appaltatrice e di sua esclusiva spettanza l'attuazione delle misure di sicurezza previste dai suddetti Decreti, ivi compreso il controllo dell'idoneità dei mezzi di protezione da lei adottati o messi a sua disposizione; - D.P.R. 19.3.1956 N. 303 Norme Generali per l'igiene del Lavoro, - Norme di sicurezza d'impianti termici; Ministero dell'Interno, Circolare Ministeriale n. 40 del 28 maggio 1968, ed altre successive leggi e disposizioni; In caso di discordanza tra i suddetti documenti fa' in ogni caso testo l'interpretazione della Direzione Lavori.

Art. 93 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI COMPONENTI CONDIZIONI GENERALI D'ACCETTAZIONE E PROVE DI CONTROLLO CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

93.1 Osservazioni generali

Le specifiche tecniche contenute nella presente sezione sono relative alle caratteristiche tecniche dei vari manufatti ed apparecchiature costituenti gli impianti.

Le caratteristiche prestazionali degli impianti e la loro composizione sono descritte nelle specifiche tecniche principali.

93.2 Qualità dei componenti

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

In ogni caso i componenti, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.

Quando la Direzione Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute.

Nonostante l'accettazione dei manufatti da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai componenti stessi. L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei componenti impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni nonché per le corrispondenti prove ed esami.

93.3 Tubazioni in acciaio nero senza saldature (Mannesmann)

a) Impiego

Saranno utilizzate per tutte le reti d'acqua per il riscaldamento e refrigerata, salvo prescrizioni particolari da vedere caso per caso.

I campioni saranno prelevati in contraddittorio.

Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione dei Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantirne le caratteristiche.

Le diverse prove ed esami sui campioni saranno effettuate presso Laboratori Ufficiali o comunque graditi alla Direzione Lavori ed alla stazione appaltante.

I risultati ottenuti in tali laboratori saranno i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

Con riferimento a quanto sopra stabilito i componenti da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti nel seguito fissati.

Le tubazioni nere non dovranno avere diametro inferiore 1/2".

b) Formazione delle reti

Le giunzioni mediante saldatura dovranno essere eseguite con cura; le testate da saldare dovranno essere raddrizzate e smussate.

La saldatura dovrà penetrare in tutto lo spessore del tubo e con regolarità, senza diminuirne lo spessore. Le saldature dovranno essere pulite da ossidi e gocce di metallo.

I raccordi agli apparecchi o rubinetterie saranno eseguiti con pezzi montanini (in ghisa malleabile a vite o con flange a collare da saldare in acciaio forgiato secondo i diametri e le pressioni d'esercizio). Le tubazioni non dovranno avere curve a piccolo raggio né brusche variazioni di sezione.

Le curve dovranno essere normalmente di tipo stampato da saldare. Potranno essere ottenute con piegatura del tubo a freddo o a caldo fino al diametro di 40 mm. Sulle curve non sono ammesse variazioni di sezione.

c) Posa

Le tubazioni saranno posate:

- in uno spazio che permetta il loro montaggio e la posa dell'isolamento termico;

Inoltre:

- le tubazioni orizzontali avranno una pendenza che permetterà lo sfogo d'aria e lo scarico dell'acqua per vuotare il circuito;

- le frecce e le contropendenze non sono ammesse;

- le tubazioni verticali dovranno essere montate in modo che l'asse tra i due punti fissi sia perfettamente verticale;

- i supporti dovranno essere in numeri sufficienti e conformi alle norme.

Dovranno essere disposti in modo da permettere la libera dilatazione senza affaticamento dei giunti e raccordi, senza deformazioni anormali e senza rumori. Si dovranno usare supporti elastici, dove necessario, ed in particolare per i raccordi alle macchine ruotanti o per quelle montate su appoggi elastici. Normalmente i supporti elastici saranno applicati fino ad una distanza di 10 m dalle macchine ruotanti. I supporti elastici dovranno essere montati già in pretensione per evitare sbalzi troppo forti.

Si preferiscono sostegni con collarino e pendolino.

Con tubazioni isolate, i supporti elastici dovranno essere provvisti di dispositivi per evitare il danneggiamento dell'isolamento sotto l'azione del peso e delle dilatazioni longitudinali. Non sono ammesse interruzioni dell'isolamento sui supporti.

Con tubazioni non isolate, sarà prevista nei supporti una protezione a base di gomma o feltro tra il tubo ed il supporto.

d) Dilatazioni

La libera dilatazione dovrà essere permessa sia dal tracciato delle tubazioni sia da appropriati dispositivi (dilatatori a lira, compensatori di dilatazione a soffiato).

I punti fissi saranno previsti nei raccordi, negli apparecchi ed in tutti i punti dove sarà necessario.

Gli apparecchi non dovranno essere assolutamente soggetti a carichi dovuti alle dilatazioni delle reti. I punti fissi dovranno resistere agli sforzi senza permettere scivolamenti delle tubazioni.

Saranno ottenuti con collari piatti o con altri sistemi efficienti, ancorati alle strutture principali dei fabbricati. In caso di saldatura alle tubazioni la saldatura dovrà essere di tipo elettrico, I punti fissi unidirezionali che permettono determinati spostamenti, saranno disposti in modo che sia mantenuto l'allineamento delle tubazioni senza danneggiare le stesse o l'isolamento.

I dilatatori a lira od i compensatori di dilatazione a soffiato saranno montati con una pretensione corrispondente alla metà dello spostamento che devono compensare.

Le dilatazioni dovranno prodursi senza sforzi che danneggino parti del sistema e senza provocare deformazioni permanenti.

e) Passaggi di tubazioni attraverso pareti o pavimenti

Tutti i passaggi attraverso pareti o pavimenti, dovranno avvenire preferibilmente entro tronchi di tubo in acciaio zincato.

Quando più tronchi dovranno essere sistemati uno vicino all'altro, saranno fissati ad un supporto comune che manterrà gli interassi ed il parallelismo tra i vari tronchi.

Per attraversamenti di pareti in cemento, le tubazioni dovranno essere inserite in aperture opportunamente lisce.

I tronchi usciranno dai muri o dai pavimenti finiti per una lunghezza di 25 mm.

Il vuoto rimasto dei tronchi dopo l'inserimento dei tubi sarà riempito con materiale elastico ed incombustibile e quindi sarà sigillato per ottenere una tenuta stagna.

Per i passaggi attraverso giunti di dilatazione saranno previsti due tronchi separati, uno per ognuna delle due parti separate dal giunto.

Attorno alle tubazioni ci dovrà essere un certo spazio per tenere conto dei movimenti delle due parti affacciate sul giunto.

L'isolamento non deve essere interrotto nei passaggi attraverso pareti o pavimenti.

f) Lavaggio

Prima del riempimento con acqua, le tubazioni dovranno essere soffiate con aria compressa in modo da asportare eventuali residui di lavorazione.

Inoltre l'intero impianto dovrà essere lavato tramite completo riempimento d'acqua per almeno due volte.

g) Saldature su tubazioni in acciaio nero

Le estremità delle tubazioni da saldare, qualora non siano già preparate in Ferriera, dovranno essere tagliate con cannello da taglio e poi rifinite a mola secondo DIN 2559 e cioè:

- spessore sino a 4 mm: sfacciatatura piana, distanza fra le testate prima della saldatura 1,5 - 4 mm;
- spessore superiore a 4 mm: svasatura conica a 30 gradi, distanza fra le testate prima della saldatura 1,5 - 3 mm.

Le saldature dovranno essere eseguite a completa penetrazione.

Per tubazioni di diametro uguale o superiore a 2", e' prescritta la saldatura elettrica in corrente continua.

Gli elettrodi dovranno essere omologati I.S.P.E.S.L.; prima passata E 447 3010 (UNI 5132), seconda passata e successiva E 44L 4820 (UNI 5132), oppure corrispondenti secondo ASTM.

In caso d'insufficiente penetrazione od eccessivo disallineamento dei lembi, sarà imposto il rifacimento della saldatura, previa asportazione con mola a disco della saldatura difettosa.

h) Tubazioni in acciaio zincato

Le tubazioni in acciaio zincato dovranno appartenere al tipo UNI 3824, trafilato con zincatura a bagno di forte spessore.

Salvo casi eccezionali, per i quali dovrà essere richiesta esplicita autorizzazione, le tubazioni non potranno essere curvate o piegate.

I cambiamenti di direzione ed i collegamenti saranno realizzati con raccordi zincati in ghisa malleabile con bordi rinforzati.

Tra i raccordi saranno sempre preferibili le curve ai gomiti laddove possibile.

Per il dimensionamento delle tubazioni d'adduzione acqua potabile si raccomanda una velocità dell'acqua tra 0,8 m/s e 1,8 m/s.

Le tubazioni dovranno essere sostenute con adeguati supporti apribili a collare, disposti in numero adeguato per impedire flessioni di qualsiasi genere, sia nel caso di posa verticale che nel caso di posa orizzontale.

I sostegni dovranno essere sempre tali da non trasmettere rumori e vibrazioni impiegando sempre del materiale antivibrante tra tubazioni e supporti.

I sostegni inoltre dovranno consentire la facile esecuzione del rivestimento isolante per tutte le tubazioni senza interruzioni.

I collari di fissaggio dovranno essere preferibilmente zincati. Le mensole e le staffe in ferro nero saranno verniciate con due mani di minio previa accurata pulizia delle superfici da verniciare.

Nel caso di posa incassata in pavimento od a pareti le tubazioni dovranno essere rivestite con nastratura o guaine aventi la duplice funzione di proteggere le superfici contro eventuali aggressioni di natura chimica e di consentire una sufficiente dilatazione delle reti.

Una particolare cura dovrà essere posta nella posa delle tubazioni percorse da fluidi a temperature diverse al fine di evitare mutue influenze nelle temperature stesse.

i) Tubazioni in polipropilene

Tutte le operazioni di montaggio e di verifica funzionali degli scarichi dovranno essere eseguite adottando le buone regole dell'arte e rispettando pienamente le prescrizioni riportate nei manuali delle case costruttrici.

l) Tubazioni in rame

- I tubi in rame per la distribuzione dai collettori ai ventilconvettori saranno isolati con il massimo potere coibente tipo WICU-373.

93.4 Tubazioni di scarico

TUBAZIONI, CURVE, RACCORDI E PEZZI SPECIALI IN POLIETILENE DURO:

densità secondo prova DIN 53479 = 0,955 g/cm³;

indice di pressione secondo prova DIN 53735 = 0,3 g/10 min.;

tensione di snervamento secondo prova DIN 53455 = 240 kg/cm²;

tensione di rottura secondo prova DIN 53455 = 350 kg/cm²;

durezza alla sfera di acciaio, valore a 30 sec. secondo la prova DIN 53456 E = 360 kg/cm²;

coefficiente di dilatazione lineare tra 20 e 90 °C secondo la prova DIN 52328 = 2 x 10⁻⁴ mm/°C;

spessori

GIUNZIONI

Le giunzioni fisse dei vari pezzi di tubazioni devono essere eseguite per saldatura testa a testa, con apposita attrezzatura tenendo presente che:

- la temperatura allo specchio deve essere pari a 210 °C;

- il taglio dei tubi deve essere effettuato ad angolo retto;
- le parti da saldare devono essere pulite accuratamente;
- le tubazioni di diametro maggiore di 75 mm. devono essere tenute in posizione di saldatura mediante apposite staffe di serraggio.

Le varie fasi delle operazioni di saldatura (riscaldamento, congiunzione assiale, raffreddamento) dovranno essere accuratamente eseguite. Il raffreddamento deve avvenire in modo naturale senza l'impiego di mezzi artificiali.

- **COMPENSAZIONE DELLE DILATAZIONI TERMICHE:**

Le colonne ed i collettori dovranno avere opportuni manicotti di dilatazione in modo da consentire il libero movimento delle tubazioni.

- **STAFFAGGI:**

Le tubazioni dovranno essere sostenute da apposite staffe e collari aventi un passo inferiore a 10 diametri per le tubazioni orizzontali e a 15 diametri per le verticali.

- **IMPIEGO:**

- reti di scarico acque bianche e nere.

93.5 Valvolame

In linea generale dovrà essere impiegato valvolame che assicuri la perfetta tenuta nel tempo anche con manovre poco frequenti: pertanto, salvo specifica autorizzazione, non saranno impiegate saracinesche a tenuta metallica, siano esse in ghisa a flange o in bronzo a manicotti.

Per l'intercettazione di tutte le tubazioni e per l'intercettazione di tutte le partenze dai collettori

- dovranno essere adottate valvole d'intercettazione a sfera, con corpo in bronzo, sfera in acciaio inox, e attacchi filettati per diametri da diametro 1/2" a diametro 2";

- dovranno essere adottate valvole d'intercettazione a sfera, con corpo in ghisa, sfera in acciaio inox, PN 10 e attacchi flangiati per diametri da DN 65 a DN 150;

- La guarnizione delle diverse valvole dovrà essere idonea per le pressioni a temperature effettive d'esercizio.

Per gli organi d'intercettazione a manicotti dovrà essere sempre previsto a monte e/o a valle un bocchettone a tre pezzi che ne consenta il facile montaggio.

Il valvolame dovrà appartenere al tipo PN 10.

- Le valvole di sicurezza dovranno essere con corpo in ottone, omologate ISPESL attacchi a manicotto filettati e scarico convogliato visibile.

Le valvole di commutazione stagionale dovranno essere del tipo in acciaio a sfera con attacchi flangiati.

Sulle reti di distribuzione, nei punti più alti e dove occorre, dovranno essere previsti sfilati d'aria, nei punti più bassi scarichi d'acqua, così come indicato sui disegni di progetto.

Per gli sfiati d'aria si dovranno adottare valvole automatiche a galleggiante dotate di rubinetto di intercettazione a sfera.

Per gli attacchi d'acqua si dovranno adottare rubinetti a maschio completi di chiavi di manovra, con scarico convogliato alla rete di raccolta prevista.

VALVOLAME IN BRONZO E OTTONE

- **VALVOLE A SFERA:**

- corpo in ottone;
- sfera in ottone cromato;
- guarnizioni delle sedi e guarnizioni di tenuta dello stelo in teflon;
- pressione massima ammissibile = 10 bar;
- temperatura di esercizio = 100 °C
- giunzioni filettate.

- **SARACINESCHE DI INTERCETTAZIONE, RUBINETTI DI ARRESTO A STELO INCLINATO, VALVOLE DI TARATURA A STELO INCLINATO:**

- corpo e coperchio in bronzo di fusione;
- otturatore in bronzo per le saracinesche ed a piattello con guarnizione per le valvole a stelo inclinato;
- pressione ammissibile = 10 bar;

- temperatura di esercizio = 100 °C;
 - giunzioni filettate.
- RUBINETTI A MASCHIO:
- corpo e coperchio in bronzo di fusione;
 otturatore a maschio in ottone;
 tenuta verso l'esterno mediante bussola precompressa con guarnizione;
 pressione massima ammissibile = 980 kPa;
 temperatura di esercizio = 100 °C;
 dotati di chiave quadra e portagomma;
 giunzioni filettate.

VALVOLAME IN GHISA

- VALVOLE A SFERA DI TIPO PESANTE:
- corpo in ottone sbiancato;
 - sfera in ottone cromato;
 - guarnizioni delle sedi e guarnizioni di tenuta dello stelo in teflon;
 - pressione massima ammissibile = 10 bar;
 - temperatura di esercizio = 100 °C;
 - flange dimensionate secondo UNI PN 10 con gradino di tenuta.

FILTRI:

corpo e coperchio in ghisa;
 cestello filtrante in acciaio inox 18/8;
 pressione massima ammissibile = 10 bar;
 temperatura di esercizio = 100 °C;
 flange dimensionate secondo UNI PN 10 con gradino di tenuta.

GIUNTI ANTIVIBRANTI:

corpo elastico di forma sferica, in gomma, con rete di supporto in nylon e filo d'acciaio;
 pressione massima ammissibile = 10 bar;
 temperatura di esercizio = 100 °C;
 flange dimensionate secondo UNI PN 10:

- VALVOLE DI RITEGNO:
- corpo e battente in ghisa;
 sede di tenuta nel corpo con anello in bronzo;
 tenuta sull'otturatore in gomma dura;
 pressione massima ammissibile = 10 bar;
 temperatura di esercizio = 100 °C;
 flange dimensionate secondo UNI PN 10 con gradino di tenuta.

93.6 Scambiatore di calore a piastre

Lotto 1

E' costituito da:

- Fusto in acciaio, verniciato con vernice epossidica, provvisto di attacchi filettati, con pressione di esercizio PN16.
- Barre di allineamento e tiranti in acciaio zincato.
- Piastre di scambio termico in acciaio verniciato.
- Guarnizioni delle piastre EPDM non incollato per una facile manutenzione, con fermagli di ancoraggio alla piastra facenti parte della guarnizione stessa.
- Passaggi interni di tipo largo (4,0 mm) per ridurre lo sporcammento.

Le sue caratteristiche sono:

PRESTAZIONI	94. PRIMARIO	SECONDARIO
FLUIDO	Acqua	Acqua

PORTATE	12.500 l/h	25.000 l/h
TEMPER. INGR.-USC.	110 – 90 °C	75 – 85 °C
PERDITE DI CARICO	8 KPa	29 KPa
CALORE SCAMBIATO	250 kW	
SOVRADIMENSIONATO	20 %	
PRESSIONE MAX. ESERCIZIO/COLLAUDO	16 / 21 bar	
TEMPERATURA MAX. ESERCIZIO	160 °C	
MATERIALE PIASTRE	AISI 316	Spessore 0.5 mm
NUMERO DI PIASTRE	23	
GUARNIZIONI	EPDM non incollato	
FUSTO	Acciaio verniciato	
ATTACCHI	94. Acciaio verniciato	94. Diametro DN 50 PN16
PESO SCAMBIATORE	123 kg	

Lotto 2

PRESTAZIONI	94. PRIMARIO	SECONDARIO
FLUIDO	Acqua	Acqua
PORTATE	3.600 l/h	7.060 l/h
TEMPER. INGR.-USC.	110 – 90 °C	75 – 85 °C
PERDITE DI CARICO	8 KPa	30 KPa
CALORE SCAMBIATO	80 kW	
SOVRADIMENSIONATO	27 %	
PRESSIONE MAX. ESERCIZIO/COLLAUDO	16 / 21 bar	
TEMPERATURA MAX. ESERCIZIO	160 °C	
MATERIALE PIASTRE	AISI 316	Spessore 0.5 mm
NUMERO DI PIASTRE	23	
GUARNIZIONI	EPDM non incollato	
FUSTO	Acciaio verniciato	
ATTACCHI	94. Acciaio verniciato	94. Diametro 1"1/4 PN16
PESO SCAMBIATORE	28 kg	

Lotto 3

PRESTAZIONI	94. PRIMARIO	SECONDARIO
FLUIDO	Acqua	Acqua
PORTATE	4.490 l/h	8.830 l/h
TEMPER. INGR.-USC.	110 – 90 °C	75 – 85 °C
PERDITE DI CARICO	8 KPa	31 KPa
CALORE SCAMBIATO	100 kW	
SOVRADIMENSIONATO	30 %	
PRESSIONE MAX. ESERCIZIO/COLLAUDO	16 / 21 bar	
TEMPERATURA MAX. ESERCIZIO	160 °C	
MATERIALE PIASTRE	AISI 316	Spessore 0.5 mm
NUMERO DI PIASTRE	23	
GUARNIZIONI	EPDM non incollato	
FUSTO	Acciaio verniciato	
ATTACCHI	94. Acciaio verniciato	94. Diametro 1"1/4 PN16
PESO SCAMBIATORE	35 kg	

CENTRALE TRATTAMENTO ARIA**LOTTO 1**

Sandwich in acciaio zincato

Profilo 35Spessore pannello 23 mm

Pannello INTERNO: Lamiera in acciaio ZINCATO

Pannello ESTERNO: Lamiera in acciaio ZINCATO

Isolamento: Poliuretano Espanso con densità > 45 Kg/m³, ottenuto per INIEZIONE. Reazione al fuoco: Classe 1 secondo CSE, M1 secondo NF P 92-501 ASTM ISO 3580, B1 secondo DIN 4102

Profili: ALLUMINIO Estruso, lega ANTICORODAL 63, UNI 9006/1

SEZIONE SILENZIATORE

Setti fonoassorbenti di lunghezza L=900 mm riempiti con Lana di vetro e rivestiti con tessuto velovetro e rete di protezione in lamiera microforata.

Attenuazione acustica in banda d'ottava espressa in dB

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	5	11	20	28	40	42	30	20

SEZIONE VENTILANTE DI RIPRESA

SEZIONE VENTILANTE completa di gruppo motoventilante ammortizzato e portina di ispezione dotata di microinterruttore di sicurezza a norme CE. Motori con isolamento IP55 Classe F. Trasmissione tramite cinghie e puleghe di cui una a passo variabile.

Ventilatore grandezza PAT 18-16 avanti bilanciato staticamente e dinamicamente

Portata	N° Giri	Rendim. [%]	P. Ass. [kW]	P. st. ut. [Pa]	P. st. tot. [Pa]	P. Totale [Pa]	Lw dB(A)
7.500 m ³ /h	659 rpm	61	1,97 kW	300 Pa	500 Pa	582 Pa	83 dB(A)
Motore Installato			3 kW	4POLI	230/400/3/50		

Spettro sonoro in banda d'ottava

Frequenza	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw	dB	75,8	78,40	81,0	82,0	80,0	76,4	71,0	66,4

Livello pressione sonora a 1,0 [m] dall'unità in mandata dB(A): 50

SEZIONE RECUPERATORE DI CALORE

Recuperatore a Flussi Incrociati modello RFI 07 / 1100 / S / AL a piastre in alluminio e telaio in acciaio zincato. PREFILTRI sintetici pieghettati spes. 50 mm Eff. 87% EU3/G3 su flusso aria esterna. Vasca raccolta condensa. SERRANDE su ARIA ESTERNA e ARIA ESPULSA ad alette contrapposte con profilo a losanga in alluminio e ingranaggi in ABS, predisposte per servocomando/comando manuale.

				IMMESSA	ESPULSA	
Potenza	37.152	Kcal/h	portata (m ³ /h)	8.000	8.000	m ³ /h
	43,2	kW	Tin (°C-%UR)	-8,0 (90%)	22,0 (50%)	Tin (°C-%UR)
Efficienza	51,0	%	Tout (°C-%UR)	7,4 (28%)	7,4 (73%)	Tout (°C-%UR)
			perdite	186	221	Pa

SEZIONE FILTRI

Celle a tasche rigide con setto in microfibra di vetro. Efficienza colorimetrica 85% secondo ASHRAE 52/76 Classificazione EUROVENT EU7/F7

BATTERIA DI RISCALDAMENTO ad ACQUA

Pacco con tubi in Cu e alette in Al, collettori in acciaio.

Fluido acqua

	Potenza		lato aria			lato fluido	
Dim. Pacco	960Hx850	portata (m ³ /h)	8.500	2,72	V (m/s)	8,16	m ³ /h
Kcal/h	51.000	Tin (°C-%UR)	-4,0 (80%)	24 (9%)	Tout(°C-%UR)	80,0	Tin (°C)
KW	59,1	Hin (KJ/Kg)	-4,2	27,1	Hout (KJ/Kg)	70,0	in (°C)

perdite 26 Pa 26 KPa

BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ad ACQUA

Pacco con tubi in Cu e alette in Al, collettori in acciaio.

Modello **PT60AC 6R 18T 970A 2,0P 13NC Cu-Al** Fluido acqua

	Potenza		lato aria			Lato fluido	
Dim. Pacco	1.080Hx970	portata (m ³ /h)	8.500	2,25	V (m/s)	15,09	m ³ /h
Kcal/h	70.000	Tin (°C-%UR)	32,0 (50%)	5 (95%)	Tout (°C-%UR)	7,0	Tin (°C)
KW	81,2	Hin (KJ/Kg)	70,7	37,8	Hout (KJ/Kg)	12,0	Tin (°C)
Sens/Tot	0,55	perdite	100		Pa	27	KPa

SEZIONE UMIDIFICAZIONE

A vapore con alimentazione tramite produttore di vapore del tipo ad elettrodi immersi completo di lancia per la distribuzione del vapore.

Vasca di raccolta acqua in lamiera di acciaio zincato completa di attacchi idrici. Separatore di gocce 2 Pieghe
Produttore KT 20 – 360V, capacità 20,0 [kg/h]

BATTERIA DI RISCALDAMENTO ad ACQUA

Pacco con tubi in Cu e alette in Al, collettori in acciaio.

Fluido acqua

	Potenza		lato aria			Lato fluido	
Dim. Pacco	1.080Hx970	portata (m ³ /h)	8.500	2,25	V (m/s)	6,79	m ³ /h
Kcal/h	33.000	Tin (°C-%UR)	22 (80%)	35 (17%)	Tout (°C-%UR)	80,0	Tin (°C)
KW	38,2	Hin (KJ/Kg)	38,7	64,0	Hout (KJ/Kg)	70,0	Tin (°C)
		perdite	18		Pa	15	KPa
Kcal/h	28.000	Tin (°C-%UR)	22 (80%)	35 (17%)	Tout (°C-%UR)	80,0	Tin (°C)
KW	32,4	Hin (KJ/Kg)	15	26	Hout (KJ/Kg)	70,0	Tin (°C)
		perdite	18		Pa	15	KPa

SEZIONE VENTILANTE DI MANDATA

SEZIONE VENTILANTE completa di gruppo motoventilante ammortizzato e portina di ispezione dotata di microinterruttore di sicurezza a norme CE. Motori con isolamento IP55 Classe F. Trasmissione tramite cinghie e pulegge di cui una a passo variabile.

Ventilatore grandezza PAV 450 – R avanti bilanciato staticamente e dinamicamente.

Portata	N° Giri	Rendim. [%]	P. Ass. [kW]	P. st. ut. [Pa]	P. st. tot. [Pa]	P. Totale [Pa]	Lw dB(A)
8.500 m ³ /h	1.148 rpm		4,36 kW	350 Pa	950 Pa	995 Pa	89 dB(A)
Motore Installato			5,5 kW	4POLI	400/3/50		

Spettro sonoro in banda d'ottava

Frequenza	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw	dB	93,6	94,10	91,3	88,0	82,3	81,1	78,4	71,9

Livello pressione sonora a 1,0 [m] dall'unità in mandata dB(A): 50

PLENUM DI ESPANSIONE

PLENUM DI ESPANSIONE per MANDATA VENTILATORE completo di Equalizzatore

SEZIONE SILENZIATORE

Setti fonoassorbenti di lunghezza L = 900 mm riempiti con Lana di vetro e rivestiti con tessuto velovetro e rete di protezione in lamiera microforata

Attenuazione acustica in banda d'ottava espressa in dB

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	5	11	20	28	40	42	30	20

CENTRALI TRATTAMENTO ARIA

LOTTE 2-3

Sandwich in acciaio zincato

Profilo 35

Spessore pannello 23 mm

Pannello INTERNO: Lamiera microstirata in acciaio ZINCATO

Pannello ESTERNO: Lamiera in acciaio ZINCATO, plastificato esternamente

Isolamento: materassino in LANA di VETRO, apprettata con resine termoindurenti, avente densità >40 kg/m³. Reazione al fuoco: Classe 0 secondo ISO/DIS 1182.2

Profili: ALLUMINIO Estruso, lega ANTICORODAL 63, UNI 9006/1

SEZIONE SILENZIATORE

Setti fonoassorbenti di lunghezza L=600 mm riempiti con Lana di vetro e rivestiti con tessuto velovetro e rete di protezione in lamiera microforata.

Attenuazione acustica in banda d'ottava espressa in dB

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	3	6	11	18	24	28	18	12

SEZIONE VENTILANTE DI RIPRESA

SEZIONE VENTILANTE completa di gruppo motoventilante ammortizzato e portina di ispezione dotata di microinterruttore di sicurezza a norme CE. Motori con isolamento IP55 Classe F. Trasmissione tramite cinghie e pulegge di cui una a passo variabile.

Ventilatore grandezza PAT 10-10 avanti bilanciato staticamente e dinamicamente.

Portata	N° Giri	Rendim. [%]	P. Ass. [kW]	P. st. ut. [Pa]	P. st. tot. [Pa]	P. Totale [Pa]	Lw dB(A)
3.000 m ³ /h	1416 rpm	66	0.78 kW	250 Pa	516 Pa	622 Pa	80 dB(A)
Motore Installato			1,1 kW	4POLI	230/400/3/5 0		

Spettro sonoro in banda d'ottava

Frequenza	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw	dB	74,0	76,00	78,0	78,0	77,0	74,0	68,0	64,0

Livello pressione sonora a 1,0 [m] dall'unità in mandata dB(A): 56

SEZIONE RECUPERATORE DI CALORE

Recuperatore a Flussi Incrociati modello a piastre in alluminio e telaio in acciaio zincato.

PREFILTRI sintetici pieghettati spes. 50 mm Eff. 87% EU3/G3 su flusso aria esterna. Vasca raccolta condensa.

SERRANDE su ARIA ESTERNA e ARIA ESPULSA ad alette contrapposte con profilo a losanga in alluminio e ingranaggi in ABS, predisposte per servocomando/comando manuale.

				IMMESSA	ESPULSA	
Potenza	12.900	Kcal/h	portata (m ³ /h)	3.000	3.000	m ³ /h
	15,0	kW	Tin (°C-%UR)	-8,0 (90%)	20,0 (50%)	Tin (°C-%UR)
Efficienza	50,2	%	Tout (°C-%UR)	6,1 (29%)	6,5 (71%)	Tout (°C-%UR)
			perdite	138	162	Pa

SEZIONE FILTRI

A celle pieghettate spessore 50 mm con setto sintetico.

Efficienza ponderale 87% secondo ASHRAE 52/76 Classificazione EUROVENT EU3/G3.

BATTERIA DI RISCALDAMENTO ad ACQUA

Pacco con tubi in Cu e alette in Al, collettori in acciaio.

Fluido acqua

		Potenza	lato aria				lato fluido	
Dim. Pacco	660Hx590	portata (m ³ /h)	3.000	2,14	V (m/s)	3,09	m ³ /h	
Kcal/h	30.100	Tin (°C-%UR)	-1,0 (80%)	31,4 (10%)	Tout (°C-%UR)	80,0	Tin (°C)	
KW	35,0	Hin (KJ/Kg)	5,9	36,5	Hout (KJ/Kg)	70,0	Tin (°C)	
		perdite					KPa	

BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ad ACQUA

Pacco con tubi in Cu e alette in Al, collettori in acciaio.

Fluido acqua

		Potenza	lato aria				lato fluido	
Dim. Pacco	660Hx590	portata (m ³ /h)	3.000	2,14	V (m/s)	5,39	m ³ /h	
Kcal/h	27.004	Tin (°C-%UR)	32,0 (50%)	13,7 (95%)	Tout (°C-%UR)	7,0	Tin (°C)	
KW	31,4	Hin (KJ/Kg)	70,7	37,4	Hout (KJ/Kg)	12,0	Tin (°C)	
Sens/Tot	0,55	perdite	91		Pa	28	KPa	

SEZIONE UMIDIFICAZIONE

A vapore con alimentazione tramite produttore di vapore del tipo ad elettrodi immersi completo di lancia per la distribuzione del vapore.

Vasca di raccolta acqua in lamiera di acciaio zincato completa di attacchi idrici. Separatore di gocce 2 Pieghe
Produttore KT 10 – 380V, capacità 10,0 [kg/h]

BATTERIA DI RISCALDAMENTO ad ACQUA

Pacco con tubi in Cu e alette in Al, collettori in acciaio.

Fluido acqua

		Potenza	lato aria				lato fluido	
Dim. Pacco	660Hx590	portata (m ³ /h)	3.000	2,14	V (m/s)	1,15	m ³ /h	
Kcal/h	11.180	Tin (°C-%UR)	25,0 (80%)	38,4 (37%)	Tout (°C-%UR)	80,0	Tin (°C)	
KW	13,0	Hin (KJ/Kg)	66,1	79,9	Hout (KJ/Kg)	70,0	Tin (°C)	
		perdite	8		Pa	20	KPa	

SEZIONE VENTILANTE DI MANDATA

SEZIONE VENTILANTE completa di gruppo motoventilante ammortizzato e portina di ispezione dotata di microinterruttore di sicurezza a norme CE. Motori con isolamento IP55 Classe F. Trasmissione tramite cinghie e pulegge di cui una a passo variabile.

Ventilatore grandezza PAT 10-10 avanti bilanciato staticamente e dinamicamente.

Portata	N° Giri	Rendim. [%]	P. Ass. [kW]	P. st. ut. [Pa]	P. st. tot. [Pa]	P. Totale [Pa]	Lw dB(A)
3.000 m ³ /h	1.829 rpm	65	1,18 kW	350 Pa	879 Pa	925 Pa	84 dB(A)
Motore Installato			1,5 kW	4POLI	230/400/3/50		

Spettro sonoro in banda d'ottava

Frequenzi: Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw dB	76,4	79,20	82,0	83,0	81,0	77,2	72,0	67,2

Livello pressione sonora a 1,0 [m] dall'unità in mandata dB(A): 50

PLENUM DI ESPANSIONE

PLENUM DI ESPANSIONE per MANDATA VENTILATORE completo di Equalizzatore

SEZIONE SILENZIATORE

Setti fonoassorbenti di lunghezza L = 600 mm riempiti con Lana di vetro e rivestiti con tessuto velovetro e rete di protezione in lamiera microforata

Attenuazione acustica in banda d'ottava espressa in dB

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	3	6	11	18	24	28	18	12

93.8 Canalizzazioni di trasporto aria

I canali di trasporto aria dovranno essere costruiti in lamiera zincata a sezioni rettangolare.

Per i particolari non descritti in questo punto si dovrà fare riferimento alle norme ASHRAE.

Canali rettangolari con pressione statica fino a 50 mm c.a.

Per questi canali gli spessori minimi ammessi sono i seguenti:

8/10 mm per canali aventi il lato magg. inf. a 500 mm

10/10 mm per canali aventi il lato magg. inf. a 1000 mm

10/10 mm per canali aventi il lato magg. inf. a 1400 mm

Per i canali per i quali non e' richiesta una tenuta perfetta, le giunzioni possono essere del tipo a baionetta secondo le norme ASHRAE, con l'impiego di mastice plastico per la chiusura d'eventuali piccole aperture.

Negli attraversamenti dei vari piani e dei muri tagliafuoco dovranno essere previste le serrande tagliafuoco.

Per i canali che devono essere a perfetta tenuta le giunzioni dovranno essere fatte con flange e guarnizioni.

I pannelli dei canali aventi dimensioni maggiori di 500 mm devono essere irrigiditi con scanalature stampate diagonalmente a croce di Sant'Andrea.

La profondità delle scanalature dovrà essere sufficiente per evitare vibrazioni delle lamiere specialmente all'arresto od alla messa in marcia dei ventilatori.

Le scanalature sporgeranno verso l'esterno per i canali a valle del ventilatore e verso l'interno per i canali a monte del ventilatore.

I tronchi di canali con distacchi, aperture per bocchette e curve dove non e' possibile stampare le scanalature, devono essere costruiti con lamiere di spessore maggiore di 2/10 mm rispetto a quanto sopra specificato.

Le variazioni di sezione e di forma, le derivazioni, le curve ed i particolari costruttivi dovranno essere conformi alle norme ASHRAE.

Ove i canali attraversino strutture tagliafuoco devono essere provvisti di serrande tagliafuoco - REI 120°. I canali di ripresa nei corridoi non dovranno essere posti contro il soffitto. Occorre lasciare uno spazio di almeno 5 cm. per permettere il passaggio delle tubazioni elettriche.

Nei tratti "a vista" i canali saranno di sezione circolare a doppio profilo con interposto isolamento e finitura esterna elicoidale, Tutti i canali "a vista" saranno verniciati con n.1 mano di apprettante e n. 2 mani di vernice secondo indicazioni della D.L.

I pezzi speciali (curve, raccordi, disgiunzioni, restringimenti, ecc.) relativi ai canali di distribuzione dell'aria dovranno essere realizzati secondo i migliori accorgimenti costruttivi in grado di garantire un corretto flusso dell'aria con ridotte perdite di carico.

Non saranno in alcun caso accettati stacchi a 90°, curve ad angolo retto e derivazioni brusche.

Qualora problemi di spazio impediscano di realizzare i pezzi speciali così come indicato a progetto, si dovrà fare uso di alette deflettrici a profilo alare e/o serrandine multiple captatrici.

I canali saranno dotati di dispositivo di rivelazione fumi che comandi l'arresto dei ventilatori in caso vengano rilevati dei fumi. L'intervento dei sensori deve essere riportato in un locale presidiato.

Coibentazione termica e acustica per canali d'aria

Tutti i canali di mandata e di ripresa aria dovranno essere coibentati termicamente ed antistillicidio mediante lastre in materiale espanso a cellule chiuse incollate all'esterno delle condotte, unite con apposito nastro alle estremità.

Le condotte di espulsione e di presa aria esterna dovranno essere coibentate termicamente limitatamente nel tratto tra i condizionatori ed i recuperatori.

In corrispondenza del tratto terminale le condotte di espulsione dovranno essere coibentate acusticamente all'interno mediante idoneo materassino fonoassorbente ignifugo omologato in classe 1 incollato e trapuntato.

Tutte le condotte in vista dovranno essere rifinite con lamierino d'alluminio.

In particolare i canali esposti alle intemperie dovranno essere rifiniti in lamierino d'alluminio con giunti siliconati a tenuta d'acqua.

Caratteristiche del materiale:
 $\lambda = < = 0,04 \text{ W / m } ^\circ\text{K a } 20 \text{ } ^\circ\text{C}$
 $s = 19 \text{ mm.}$

93.8 Serranda tagliafuoco

Serranda tagliafuoco omologata in classe REI 120 a sezione quadrangolare con cassa avente profondità di 300 mm.

L'involucro e la pala tampone dovranno essere realizzati in fibrosilicato ad alta densità.

La flangia di raccordo ai canali, e la piastra di rotazione ed i comandi dovranno ed i comandi dovranno essere realizzati in lamiera zincata.

Il montaggio dovrà essere eseguito con la pala a filo muro.

La chiusura della pala dovrà avvenire mediante disgiuntore a fusibile metallico con punto di fusione a 71 °C, oppure per l'intervento di un rivelatore di fumo inserito nel canale in prossimità della serranda stessa.

Fusibile e rivelatore dovranno essere forniti insieme alla serranda.

La serranda dovrà essere inoltre fornita completa di servocomando elettrico a due posizioni con ritorno a molla e di interruttori di fine corsa per segnalazione dello stato aperto/chiuso, per un sistema di supervisione centralizzato.

93.9 Servomotore per serranda

Per il comando ON/OFF o Modulante delle serrande, si dovranno considerare servocomandi aventi le seguenti caratteristiche:

motore reversibile 24V – 50Hz, comando ON/OFF o Modulante con segnale a 3 punti oppure modulante con segnale 0..10V cc da regolare o termostato;
coppia torcente motrice adeguata alle dimensioni della serranda secondo le indicazioni fornite dal costruttore;
corsa angolare di 90°;
custodia con grado di protezione IP 54;
ritorno a molla ove necessario o richiesto;
levismi e accessori per applicazioni speciali.

93.10 Bocchette immissione ed estrazione aria

Bocchette di mandata e ripresa aria in alluminio anodizzato complete di controtelaio, eventuali serrande di taratura, e di tutti gli accessori per la corretta installazione nelle posizioni previste.

Le principali caratteristiche tecniche sono le seguenti:

BOCCHETTE DI MANDATA

Diffusore circolare a coni regolabili a flusso variabile completo di controtelaio con collare, serranda di taratura a comando micrometrico e deflettore.

Dovrà essere dimensionato per una velocità nel collo del diffusore non superiore a 2,5 m/s e con rumorosità non superiore a 35 dB (A).

BOCCHETTE DI RIPRESA

Ripresa dall'alto

Diffusore circolare a coni fissi e flusso costante completo di controtelaio con collare e serranda di taratura a comando micrometrico.

Dovrà essere dimensionato per una velocità nel collo del diffusore non superiore a 2,0 m / s.

Ripresa dal basso

Griglie di ripresa verticale ad alette inclinate fisse, parallele al lato corto, passo 19 mm, completa di controtelaio e serrande di taratura ad alette con rotazione contraria imperniate sui lati lunghi.

Estrazione servizi

Griglie di ripresa ad alette inclinata fisse, parallele al lato lungo, passo 19 mm., completa di controtelaio e serranda di tiratura ad alette con rotazione contraria, imperniate sui lati lunghi.

93.11 Griglie di presa aria esterna ed espulsione

Dovranno essere costituite da una intelaiatura esterna in acciaio zincato e verniciato, di spessore minimo 10/10 mm., da una rete di protezione antitopo in acciaio zincato e verniciato all'esterno, di una serie di alette fisse in lamiera di acciaio zincato e verniciato di robusto spessore, disposte con inclinazione di 45°, in modo da impedire l'entrata di acqua.

Le singole parti della griglia saranno imbullonate tra di loro o saldate.

In questo caso la zincatura dovrà essere fatta a saldatura avvenuta.

Qualora la griglia sia collegata ad un canale, tra la griglia ed il canale dovrà essere previsto un tronco della lunghezza minima di 30 cm, in lamiera zincata e dello spessore stesso del canale, inclinato verso l'alto di un angolo di 25 °, per impedire eventuale trasporto d'acqua nel canale.

La griglia dovrà essere posta ad un'altezza tale da impedire l'accumulo di neve davanti ad essa.

Le griglie dovranno essere di tipo acustico cioè adatte ad abbattere in parte il livello di rumorosità prodotto dai ventilatori e dall'aria.

93.12 Griglie di transito in alluminio

La costruzione in alluminio estruso anodizzato, in colore naturale.

Le alette, disposte in senso orizzontale, presentano un particolare profilo antiluce, il passo è di 20 mm. Il montaggio è previsto su porte, pareti divisorie, ecc...

SISTEMA DI FISSAGGIO

Il fissaggio è previsto mediante viti in vista attraverso opportuni fori svasati nella cornice e controcornice.

DIMENSIONI

Le griglie di transito sono realizzate in dimensioni nominali (B x h) da 300x100 mm a 600x300 mm.

93.13 Recuperatore di calore

Recuperatore di calore di tipo statico aria - aria a flussi incrociati.

Il recuperatore dovrà essere installato in corrispondenza della camera di miscela / espulsione / ricircolo del condizionatore al fine di preriscaldare l'aria esterna di rinnovo a scapito del calore dell'aria di espansione.

L'efficienza del recuperatore intesa come rapporto tra l'incremento di temperatura dell'aria di rinnovo e la differenza di temperatura tra l'aria espulsa e l'aria esterna deve essere superiore a 0,6.

In corrispondenza delle uscite dal recuperatore dovranno essere previste delle zone di raccolta condensa complete di scarico da raccordare alla rete interna alla centrale.

L'installazione dovrà avvenire con le lamiere poste verticalmente in quanto l'installazione in posizione orizzontale potrebbe determinare il collasso delle lamiere costituenti il pacco di scambio.

La coibentazione dovrà essere effettuata analogamente a quanto previsto per le condotte.

Sulle condotte di presa aria esterna, a monte del recuperatore dovrà essere installato un pre - filtro a celle piane estraibili.

Il pacco di scambio dovrà essere costituito da lamiere d'alluminio di forte spessore autodistanziate e sigillate tra loro alle estremità al fine di evitare zone di contatto diretto dell'aria in transito.

L'involucro di contenimento dovrà essere realizzato in lamiera zincata e completo di attacchi a flangia per la connessione con canalizzazione.

93.14 Staffaggi e verniciatura

- STAFFAGGI:

Gli staffaggi per le tubazioni dovranno essere realizzati in normale profilo di acciaio nero verniciato oppure potranno essere costituiti da collari pensili o murali.

Le distanze tra due staffaggi consecutivi non dovranno superare i seguenti valori:

- | | | |
|------------------------|-------|-----------|
| • per diametri fino a | DN 25 | d = 2,5 m |
| • per diametri fino a | DN 50 | d = 3 m |
| • per diametri oltre a | DN 50 | d = 4 m |

Gli staffaggi dovranno essere realizzati in modo da consentire la libera dilatazione delle tubazioni e la continuità della coibentazione termica.

Un prototipo di ciascun tipo di staffaggio dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori.

- VERNICIATURE:

Tutte le tubazioni, gli staffaggi no zincati, e le carpenterie dovranno essere verniciati con due riprese di antiruggine, previa spazzolatura delle superfici.

Gli staffaggi e le tubazioni non coibentate dovranno essere verniciate con due riprese di vernice a finire nei colori distintivi, dei fluidi convogliati.

93.15 Caratteristiche del circuito acqua sanitaria

Temperatura a regime dell'acqua sanitaria e dell'acqua calda

- Per *l'acqua da bere*, si deve ritenere quella rilevata con termometro posto sulla condotta di alimentazione di tutti gli impianti di acqua, subito dopo il contatore;

- per *l'acqua calda*, si stabilisce quella di 50°C , da rilevarsi con termometro posto sul tubo di uscita subito dopo il generatore dell'acqua calda stessa.

Condutture

A) *Caratteristiche generali.*

L'insieme delle condutture di adduzione dell'acqua si deve prevedere suddiviso nelle seguenti reti, *indipendenti tra loro*:

- 1) rete per l'impianto igienico-sanitario;
- 2) rete per l'acqua calda.

La rete per *l'impianto igienico-sanitario*, potrà essere realizzata con tubi in acciaio zincato per diametri uguali o superiori a 1" in multistrato per acqua calda per diametri inferiori a 1".

La rete per *l'acqua calda* deve essere prevista a circolazione continua in modo che l'acqua, coll'apertura di qualsiasi sbocco di erogazione della rispettiva rete, defluisca (entro non più di 15 secondi) alla temperatura di regime, con la tolleranza di 1°C.

I tubi delle condutture delle reti qui sopra indicate devono essere in idoneo materiale di plastica tipo pollina. Ogni servizio delle parti comuni sarà dotato di rubinetto con portagomma per il lavaggio del pavimento.

B) *Posizione*

Le condutture debbono seguire il minimo percorso compatibilmente al migliore funzionamento degli impianti ed essere disposte in modo non ingombrante e facilmente ispezionabile.

Le *condutture interrato*, all'esterno dell'edificio, devono ricorrere ad una profondità dal piano stradale non minore di 0,7 m. Quelle *non interrato*, all'interno dell'edificio, si devono disporre lungo le pareti evitando, per quanto possibile, la disposizione sotto i pavimenti e i soffitti.

Le *altre condutture*, nei piani intermedi, invece, devono essere *sottotraccia* o *in cunicolo*.

C) *Diametri interni.*

I diametri interni dei tubi, delle condutture di adduzione dell'acqua, sono calcolati in modo da rispettare i dati di progetto ed in particolare:

1) la pressione dell'acqua all'uscita dal contatore, da collocarsi dall'Ente fornitore dell'acqua si deve ritenere di 4 Kg/cm²;

2) la velocità dell'acqua nelle condutture deve risultare superiore a 0,25 m/s per evitare eccessive incrostazioni ed inferiore a 2,00 m/s per evitare i colpi d'ariete;

3) il carico disponibile ad ogni sbocco di erogazione deve essere di almeno mezzo metro d'acqua;

4) la portata in litri al minuto primo, di ciascuno degli sbocchi di erogazione degli apparecchi, prese e bocche di cui appresso, deve risultare uguale a quella indicata a fianco degli stessi apparecchi, prese, ecc., con una tolleranza in più o in meno del 5%:

water	6
orinatoi	3
lavabi	6
bagni	20
docce	15
lavandini	10
fontanelle di acqua da bere	3

tenendo conto che le suindicate portate debbono essere garantite con l'apertura contemporanea, per ogni colonna di adduzione dell'acqua, di 1/3 degli sbocchi di erogazione serviti dalla colonna medesima.

D) *Isolamento termico.*

Le condutture della rete *per l'acqua calda*, ovunque occorra, devono essere accuratamente rivestite con idoneo materiale isolante termico in modo da mantenere l'acqua alla rispettiva temperatura di regime. Il rivestimento, dove necessario, deve essere esternamente protetto dalle azioni meccaniche e dall'umidità.

Il rivestimento stesso si deve applicare prima di quello di protezione dagli agenti esterni di cui alla seguente lett. E del presente articolo se le condutture sono interrate.

E) *Protezione esterna.*

I tubi, i raccordi e gli organi di fissaggio delle condutture, devono avere la loro superficie esterna convenientemente protetta dagli agenti esterni in relazione alla loro posizione e ai materiali di cui sono costituiti

F) *Verniciatura esterna.*

I tubi, i raccordi e gli organi di fissaggio delle condutture *in cunicolo o in vista*, ad eccezione di tutti i tubi, i raccordi di *grès*, si devono verniciare a due mani, con vernice resistente al calore e all'umidità, sulla protezione di cui alla precedente lettera E del presente articolo o sulla superficie esterna, a seconda che tale protezione sia o meno prescritta.

93.16 Ventilatori centrifughi

In funzione del tipo d'applicazione, potranno essere ad aspirazione semplice o doppia costruiti in lamiera d'acciaio di forte spessore e comunque tale da non produrre vibrazioni e pulsazioni alle condizioni di pressione e portata d'aria massima prevista nelle singole installazioni.

Sia la chiocciola sia la girante ed il basamento saranno accuratamente verniciati e protetti per resistere, in funzione del tipo d'aria trattata e dell'ambiente circostante, alla corrosione ed alla formazione della ruggine.

Le giranti dovranno essere bilanciate sia in modo statico sia dinamico a tutte le velocità di funzionamento.

I cuscinetti saranno del tipo con lubrificazione permanente, stagni contro la penetrazione di polvere.

La scelta del tipo di girante da adottare (a pala in avanti, a pala indietro piena o a profilo alare) sarà effettuata in funzione del tipo d'applicazione e delle prestazioni richieste e comunque sarà tale da garantire un buon rendimento ed una bassa rumorosità.

In particolare, per rientrare nei limiti di rumorosità previsti, potrà essere necessario installare tronchi afonici sulla bocca aspirante e premente o ricorrere ad altri sistemi d'isolamento acustico.

L'azione d'ogni ventilatore avverrà per mezzo di trasmissione con puleggia a gole e cinghie trapezoidali in numero sufficiente.

Tutte le cinghie dovranno avere la stessa tensione. Il loro numero minimo sarà di due; comunque in ogni caso sarà dimensionato per trasmettere una potenza almeno pari al 150% della potenza del motore.

La trasmissione a cinghie e pulegge sarà protetta da un carter, in accordo con le norme antinfortunistiche.

I ventilatori saranno sempre completi di giunti antivibranti e di supporti antivibranti.

I ventilatori di grossa dimensione ed i relativi motori poggeranno su basamenti di calcestruzzo, di dimensione e peso adatti, sotto i quali dovrà essere interposto un opportuno strato di materiale antivibrante non deteriorabile nel tempo.

In aggiunta, tra il basamento di calcestruzzo e quello proprio del ventilatore, saranno posti i supporti antivibranti.

A fianco d'ogni ventilatore dovrà essere installato un interruttore di sicurezza.

La potenza di targa del motore dovrà essere superiore di almeno 20% della potenza massima assorbita dal ventilatore.

I ventilatori d'estrazione dovranno essere provvisti d'idoneo sistema fonoassorbente.

ELICOIDALI A TRASMISSIONE

Utilizzati per estrazione dai servizi igienici, sala bar e Riunioni del piano interrato.

I ventilatori elicoidali a trasmissione sono ventilatori del tipo industriale a cassa lunga intubati, di facile collocazione per i canali in cui necessita l'esigenza di muovere aria a pressioni statiche da 15 Pa a 650 Pa e portate d'aria da 660 m³/h a 39.000 m³/h.

Trovano impiego negli impianti di condizionamento, ventilazione, cabine di verniciatura ecc. con temperature massime di 70 °C.

Sono costituiti da: ventola elicoidale in lamiera di acciaio, cassa cilindrica in lamiera di acciaio, con flangiatura alle estremità, per la connessione diretta sulle condotte, trasmissione composta da: monoblocco, pulegge, cinghie e carter di protezione, motore asincrono trifase, chiusi a ventilazione esterna a 2-4-6 poli tensioni V. 220/380 – 50 Hz.

I ventilatori delle UTA si arresteranno su intervento dei rivelatori di fumo. Essi non potranno ripartire automaticamente ma solo a seguito di intervento di un operatore.

93.17 Elettropompe

Le elettropompe, saranno doppie o gemellari ad asse orizzontale.

Avranno un campo di funzionamento da -15 a +120 °C con motore elettrico a quattro poli, e sarà protetto da un salvamotore e saranno complete di giunto motore - pompa e basamento con bulloni di fondazione.

Le elettropompe per acqua calda e fredda dovranno essere in ghisa PN 10. Ogni pompa dovrà essere corredata di due valvole di sezionamento, filtro, valvola di ritegno, collettori d'aspirazione e di mandata nel caso di pompe accoppiate, termometri e manometri.

Dovrà inoltre essere previsto il collegamento gocciolatoio alla rete di scarico con tubazioni in acciaio zincato.

Dovranno essere previsti gli ammortizzatori a monte ed a valle di ciascuna pompa.

Deve essere prevista la coibentazione di tutte le valvole, valvole di ritegno e filtri con Armaflex e scatole smontabili.

93.18 Ventilconvettori

Le rese dei ventilconvettori si devono intendere nel seguente modo:

- resa invernale alla minima velocità;
- resa estiva alla velocità media e riferita al solo calore sensibile. I ventilconvettori dovranno essere di tipo orizzontale o verticale.

Ogni apparecchio sarà completo di:

- struttura di sostegno in acciaio zincato a caldo;
- batteria di trattamento aria con tubi di rame ed alette d'alluminio, fissate per espansione meccanica dei tubi completa di valvolina di sfogo aria automatica, attacchi idraulici reversibili;
- bacinella principale di raccolta condensa dalla batteria di trattamento aria, in materiale resistente alla corrosione, con isolamento termico con adeguata inclinazione, avente anche la funzione di supporto al gruppo motoventilante;
- ventilatori centrifughi a doppia aspirazione, ad elevata silenziosità di marcia completi di girante, coclea e boccali;
- motore elettrico di tipo chiuso, completo di condensatore di rifasamento, in modo da raggiungere un fattore di potenza superiore a 0,9; a tre velocità di marcia;
- pannello di comando velocità ventilatore, con commutatore a quattro posizioni (fermo, bassa, media, alta);
- filtro di tipo rigenerabile, in materiale sintetico, con telaio di supporto per il facile infilaggio/sfilaggio senza alcun altro intervento sull'apparecchio;
- mobile di contenimento in lamiera d'acciaio di forte spessore in grado di sostenere senza deformazioni permanenti il peso di una persona adulta (80 Kg.) in piedi su di esso, verniciato a forno con ciclo speciale, con polveri epossidiche da precisare con la D.L..
- chiusura in lamiera zincata a fuoco ed isolata in corrispondenza della batteria di trattamento aria, in modo da non avere by-pass dell'aria convogliata dall'elettroventilatore centrifugo;
- sportello d'accesso agli attacchi idraulici con possibilità di variare la posizione degli attacchi in cantiere;
- griglia di mandata aria fissa in alluminio con sportelli destri e sinistri; impianto di messa a terra e accessibilità alle parti elettriche, realizzati secondo le norme del D.P.R. 547.
- Valvoline di sfiato aria.
- Completi di: termostati di minima, termostati di regolazione sulla velocità del ventilatore.

Per i fan-coils a parete il termostato di regolazione sarà a bordo macchina.

93.19 Radiatori

Saranno utilizzati radiatori a piastre in ghisa, della migliore qualità, a norme UNI 6514/69 FA77. Le teste dovranno avere un raggio di curvatura di 25 mm.

Gli elementi, i relativi tappi e le mensole di sostegno dovranno essere verniciati con polveri epossidiche bianche colore bianco RAL 9010.

Ogni radiatore dovrà essere corredato di:
valvola a squadra o dritta con valvola termostatica
detentore a squadra
mensole di sostegno
valvola di sfogo

Le rese termiche di ogni singolo elemento calcolato con $\Delta T = 50^{\circ}\text{C}$ non dovranno essere inferiori a:

TIPO	WATT
835/3	111
835/4	139
622/4	110
522/5	119

La valvola termostatica deve mantenere costante il valore impostato di temperatura. Sarà costituita da:
un corpo in ottone UNI EN 12165;
asta di comando dell'otturatore in acciaio inox;
campo di taratura 5° - 100° C;
comando termostatico con sensore incorporato ed elemento sensibile a liquido.

93.20 Sfiati colonne

Alla sommità delle colonne e punti alti dovranno essere previsti opportuni sistemi di sfiato.

Per le colonne di maggiori dimensioni si adotteranno barilotti costituiti da tronco di tubo di diametro non inferiore a 80 mm. con fondi bombati saldati lungo circa 500 mm.

Saranno dotati di rubinetto d'intercettazione e valvole automatiche di sfiato.

93.21 Motori

Se non diversamente indicato i motori: s'intendono con costruzione del tipo chiuso con camicia esterna autoventilata, asincroni trifasi.

La tensione d'esercizio s'intende 380V alla frequenza di 50 Hz.

Gli avvolgimenti saranno isolati in classe E.

Il grado di protezione minimo sarà IP44 mentre la morsettiera avrà grado di protezione IP45.

Se non diversamente indicato, saranno a sei poli con velocità di 500 giri/min. e soddisferanno alle unificazioni UNEL-MEC.

La morsettiera sarà munita di morsetto di terra e dovrà consentire l'alimentazione dei cavi sia dall'alto sia dal basso. Avrà gli imbocchi adatti a ricevere i raccordi in pressofusione.

Saranno a doppia gabbia di scoiattolo per motori, con potenza inferiore a 40 KW.

Per potenze superiori a 2.5 KW, la tensione d'esercizio s'intende quella con collegamento degli avvolgimenti a triangolo.

I motori previsti per il funzionamento a doppia velocità dovranno avere di norma gli avvolgimenti separati.

a) *Alimentazione motori ed apparecchiature di protezione*

Tutti i collegamenti ai motori od alle apparecchiature di comando, controllo o regolazione dovranno essere realizzati tramite conduttori flessibili, inguainati entro tubazione in acciaio zincato flessibile ricoperta in vipla nel solo tratto vicino al motore, con una lunghezza minima di 50 cm.

A scelta dell'installatore, se non specificato, potranno essere impiegati conduttori rigidi sino in prossimità del motore.

Oppure potranno essere impiegati conduttori flessibili per tutta l'estensione della linea dal quadro di comando e protezione.

Tutte le interconnessioni saranno realizzate con manicotti pressatubo in fusione.

Le apparecchiature di regolazione o le basette dei motori che non sono idonee a ricevere il tubo flessibile tramite bocchettone, come sopra descritto, devono essere adattate dall'Installatore.

L'impiego dei conduttori flessibili comporta altresì l'adozione di capicorda a pressione, ad occhio aperto o similari, su tutte le terminazioni.

Tutti i motori che, per qualsiasi motivo, non sono visibili dal rispettivo quadro d'alimentazione, dovranno essere muniti di sezionatore, posto nella vicinanza dei motori stessi.

A seguito approvazione della D.L., se non esistono indicazioni in merito, potranno essere adottati blocchi a chiave sul circuito degli ausiliari.

Se non diversamente prescritto i motori saranno alimentati nel seguente modo:

- i motori con potenza inferiore a 0.16 HP saranno protetti con fusibili e comandati da interruttore senza prevedere la protezione termica;
- i motori di potenza uguale o superiore a 0.16 HP saranno protetti da interruttori automatici magnetotermici o da fusibili.

Per distanze superiori a 30 m e per motori di potenza sino a 3 HP la protezione dovrà essere effettuata anche nei pressi del motore con interruttore automatico magnetotermico.

I motori di pompe (o con funzionamento similare) con potenza inferiore a 20 KW ed i motori di ventilatori con potenza inferiore a 15 KW potranno essere alimentati con partenza in corto circuito.

I motori con potenza superiore a quella sopra indicata e fino ad una potenza inferiore a 150 KW saranno alimentati con avviatore stella - triangolo. I motori con potenza uguale o superiore a 150 KW saranno alimentati con avviatore stella - triangolo a transizione chiusa. Per i motori di potenza superiore a 75 KW, oltre alle normali protezioni, occorrerà prevedere pure la protezione mediante termistore.

93.22 Estrattori

I ventilatori da canale sono centrifughi a semplice aspirazione, con girante a pale avanti. La cassa rettangolare in robusta lamiera zincata.

Il motore del tipo a settore rotante, classe di isolamento B-IP44, con velocità regolabile, mediante regolatore a taglio di fase.

Tutti i motori sono protetti con termocontatti di salvaguardia, i quali interrompono il funzionamento in caso di sovraccarichi termici.

I torrioni di estrazione avranno involucro rettangolare, realizzato in alluminio resistente alla corrosione, dotato di due uscite contrapposte di espulsione aria protette dagli agenti atmosferici per mezzo di una griglia di forma aerodinamica.

La girante centrifuga a pale rovesce, è direttamente accoppiata al rotore di un motore con velocità variabile a 100%: l'assieme motore-girante dinamicamente equilibrato in base allo standard G 2.5. Le bocche di espulsione aria sono protette dagli agenti atmosferici, in caso di fermata del ventilatore, per mezzo di serrande automatiche a gravità che impediscono l'ingresso di pioggia, neve o aria fredda.

Il telaio di base in lamiera zincata adatto per il fissaggio ad un basamento.

L'involucro è realizzato in modo che le singole parti esterne ed interne, girante compresa, possano essere tolte o ripiegate per permettere accesso, manutenzione e sostituzione facili. Il motore, di tipo B 5 protetto a standard IP 54, è adeguatamente raffreddato ad aria mediante un impianto separato.

93.23 Valvole di ventilazione per servizi igienici

Da installare indifferentemente a parete, soffitto o direttamente sui canali, con una sicura adattabilità ad ogni requisito di impianto. La regolazione della portata d'aria avviene mediante rotazione del disco centrale dalla posizione di massima apertura a quella della completa chiusura. Versione in polipropilene bianco, antistatico, con imbocco sagomato e disco conico rientrante. Il montaggio sul collarino è a pressione.

93.24 Diffusori

A) Diffusore circolari a 4 coni con elevata induzione, certificato da un organismo di certificazione di prodotto come richiesto dal D.M. 2 aprile 1998 attuazione dell'art. 32 legge 10/91, lancio tangenziale e regolazione a scatto della posizione del frutto per lancio orizzontale e verticale. Costruzione in alluminio verniciato RAL 9010.

Completo di:

- a) Equalizzatore con alette fisse, in acciaio fosfatizzato verniciato.
- b) Serranda cantatrice con aletta ed equalizzatore, in acciaio fosfatizzato verniciato, con regolazione centrale attraverso il diffusore.

B) Bocchette di mandata ad alette orientabili, per installazione a parete o a canale (canale circolare solo modello C). certificate da un organismo di certificazione del prodotto come richiesto dal D.M. 2 aprile 1998 attuazione dell'art. 32 legge 10/91. Ottimizzazione del flusso d'aria mediante la regolazione, anche a bocchetta montata, delle alette sia frontali che posteriori (posteriore solo modelli a doppio filare)

Fissaggio:

- Mediante sistema di fissaggio a molle;
- Mediante viti in vista attraverso fori svasati sulla cornice della bocchetta.

Materiale:

- Alluminio: cornice ed alette realizzate in alluminio anodizzato di colore naturale;
- Acciaio: cornice ed alette realizzate in acciaio zincato verniciato RAL 9010.
- Mediante viti in vista attraverso fori svasati sulla cornice della bocchetta.

Completo di:

- Serranda di taratura ad alette contrapposte parallele al lato corto, certificate da un organismo di certificazione del prodotto come richiesto dal D.M. 2 aprile 1998 attuazione dell'art. 32 legge 10/91. Telaio in lamiera di acciaio zincato ed alette in alluminio, dotate di asole per il montaggio, comando di regolazione della serranda con possibilità di regolazione anche a bocchetta montata.

C) Griglie di aspirazione, per installazione a parete o a canale, certificate da un organismo di certificazione del prodotto come richiesto dal D.M. 2 aprile 1998 attuazione dell'art. 32 legge 10/91. Alette fisse, passo 25 mm ed inclinate a 45°. Con telaio porta filtro (solo modello M120 M19F)

Fissaggio:

- Mediante sistema di fissaggio a molle;
- Mediante viti in vista attraverso fori svasati sulla cornice della bocchetta.

Materiale:

- Alluminio: cornice ed alette realizzate in alluminio anodizzato di colore naturale;
- Acciaio: cornice ed alette realizzate in acciaio zincato verniciato RAL 9010.
- Mediante viti in vista attraverso fori svasati sulla cornice della bocchetta.

Completo di:

- Serranda di taratura ad alette contrapposte parallele al lato corto, certificate da un organismo di certificazione del prodotto come richiesto dal D.M. 2 aprile 1998 attuazione dell'art. 32 legge 10/91, telaio in lamiera di acciaio zincato ed alette in alluminio, comando di regolazione con possibilità di azionamento anche a griglia montata.

93.25 Isolamenti termici

a) Isolamento di tubazioni trasporto acqua

Per gli isolamenti termici dovrà essere integralmente rispettata la Legge n.10 del gennaio 1991 ed il D.P.R. n.1052 del 28 giugno 1977. Durante la stesura dell'isolante dovrà essere curata con assoluto rigore la continuità della coibentazione nelle curve e negli attraversamenti di solai e pareti. Gli isolamenti dovranno essere realizzati in base a quanto verrà da volta in volta indicato con riferimento a quanto specificato nelle seguenti prescrizioni:

- Manicotti flessibili tubolari. In polietilene espanso a cellule chiuse tipo ARMAFLEX (o similare) con la barriera al vapore incorporato (densità minima: 30 Kg/mc), di tipo non infiammabile (classe 1) protette con lamierino d'acciaio zincato in C.T. nei passaggi all'esterno e interrati.

In controsoffitto saranno finiti con plastica rigida e contraddistinti con fascette blu (ritorno) e rosse (andata).

I manicotti dovranno essere infilati nelle tubazioni prima del loro montaggio. Nel caso in cui gli stessi siano tagliati il taglio dovrà essere incollato con apposito collante e rivestito con l'apposito nastro adesivo. Tutte le tubazioni di distribuzione dovranno essere coibentate. Nel caso in cui siano da coibentare tubazioni di trasporto fluidi non completate dalla Legge 10/91 e successivi decreti di spessori un uso del coibente dovranno essere quelli riportati nella seguente tabella:

MATERIALE

Tutte le tubazioni convoglianti acqua refrigerata e acqua potabile fredda, nonché tutto il valvolame, dovranno essere coibentate con isolante tubolare in caucciù vinilico sintetico a cellule chiuse avente conducibilità termica a 0 °C non maggiore di 0,04 W/m °C e reazione al fuoco di classe 1. Per i diametri superiori a Ø 159/168 dovranno essere utilizzate lastre isolanti in lungo dei tubolari.

La A.L. dovrà fornire alla D.L., per il materiale isolante prescelto, i certificati di prova attestati le caratteristiche fisicotermiche dei materiali stessi.

SPESSORI

sono previsti i seguenti spessori:

- tubazioni acqua refrigerata:

gli spessori previsti sono i seguenti:

- fino a Ø 1 1 / 4" s = 19 mm
- oltre Ø 1 1 / 4" s = 32 mm

- tubazioni acqua fredda potabile:
gli spessori previsti sono i seguenti:

- fino a $\varnothing 2''$ s = 9 mm
- oltre $\varnothing 2''$ s = 13 mm

Diametro tubazione		Spessore isolante (in mm)		
In pollici	in mm	per tubazioni in vista	per colonne entro muri esterni	per colonne entro muri interni
1/2"	21.3	13	9	6
3/4"	26.9	19	13	9
1"	33.7	19	13	9
1" 1/4	42.4	19	13	9
1" 1/2	48.3	19	13	9
2"	60.3	32	19	9
2" 1/2	76.1	32	19	9
3"	88.9	32	19	9
3" 1/2	101.6	32	19	9
4"	114.3	32	19	9
6"	168.3	32	19	9
8"	219.1	32	19	9
10"	273.0	32	19	9
12" e oltre	232.9 e oltre	32	19	9

POSA

L'isolante tubolare dovrà essere posto in opera, ove è possibile, infilandolo sulle tubazioni dall'estremità libera e facendo quindi scorrere sul tubo stesso. La giunzione tra i vari tubolari dovrà essere effettuata con l'uso dell'apposito adesivo fornito dalla Casa Costruttrice dell'isolante.

Nei casi in cui la posa in opera sopradescritta non sia possibile e comunque nel caso dell'isolante in lastre, si dovranno tagliare i tratti tubolari di isolante longitudinalmente, applicarli sulle tubazioni e saldare i due bordi con l'adesivo.

A giunzioni effettuate (sia trasversali che longitudinali) sulle stesse dovrà essere applicato l'apposito nastro adesivo.

Dovrà essere curata con rigore l'assoluta continuità della coibentazione termica sugli appoggi, negli attraversamenti di solai e di pareti, al fine di evitare la condensazione del vapore acqueo atmosferico sulle tubazioni stesse.

Il valvolame sulle tubazioni acqua refrigerata dovrà essere coibentato con scatole realizzate in lamierino di alluminio, smontabili, rivestite internamente con isolante in caucciù vinilico sintetico, spessore 32 mm.

L'isolamento in corrispondenza delle flange dovrà consentire la rimozione dei bulloni senza danneggiare il rivestimento e l'isolamento delle valvole dove previsto dovrà essere eseguito fino al premistoppa.

I marchi e le targhette di identificazione dovranno restare visibili anche dopo l'applicazione dell'isolamento.

Le aperture che a questo proposito saranno lasciate nell'isolamento dovranno essere accuratamente sigillate e rifinite con rivestimento.

- Finitura dell'isolamento per le parti a cielo aperto, protezione dell'isolante con lamierino d'alluminio (purezza 99,9%), calandrato e bordato sui lati, fissato con viti autofilettanti cromate.

Le curve dovranno essere eseguite a spicchi.

Le apparecchiature con pezzi speciali smontabili dovranno essere dotate d'opportuni collari interni di sostegno privi di ponte termico.

Lo spessore dell'alluminio non dovrà essere inferiore a 6/10 per le reti e 8/10 millimetro per le apparecchiature.

Per le parti non all'aperto: nastratura con benda in PVC flessibile per tutte le parti non in vista; finitura con ISOGENOPAC per le parti in vista.

La plastica dovrà essere di colore rosso per le tubazioni di mandata acqua calda e di colore blu per le tubazioni di ritorno. Per il circuito invernale e parte di circuito comune.

Per il circuito d'acque refrigerate sarà di colore verde la mandata e di colore blu il ritorno.

Il rivestimento dovrà essere completato con collarini di metallo su tutte le testate.

La coibentazione dei canali avverrà mediante lastre di polietilene espanso a cellule chiuse a struttura reticolata aventi le seguenti caratteristiche:

- protezione contro la condensa

- conducibilità termica 0,034 W/m °C a 50 °C
- campo di temperatura da -80 a +90 °C
- autoestinguente classe 1.

Lo spessore da porre in opera è stabilito dall'art. 12 del D.P.R. 1052/77.

L'applicazione avverrà mediante incollaggio e sarà finita mediante idoneo nastro adesivo in PVC e, ove necessario, con rete metallica a maglie larghe.

Nelle zone d'attraversamento dei locali all'aperto i canali di mandata saranno ulteriormente rifiniti con lamierino d'alluminio.

COLORI DISTINTIVI

Alle tubazioni dovranno essere applicate fascette che ne consentono la individuazione.

Tali fascette dovranno essere in colori distintivi differenti e dovranno essere posizionate in maniera ordinata in più punti sopra il rivestimento.

93.26 GAS MEDICALI – Descrizione Tecnica dei dispositivi

93.27.1 Cassetta di intercettazione montanti in acciaio verniciato bianco a 4 gas

Composta da:

a) carpenteria in acciaio (o in acciaio inox) verniciato bianco con angoli smussati atta al montaggio fino a :
1 valvola da 2" e 3 valvole da a 1".

b) portello in acciaio (o in acciaio inox) con finestra per la visualizzazione della posizione delle valvole, serratura a chiave e targhette in policarbonato a fondo azzurro con l'indicazione "intercettazione gas medicali".

Dimensioni di ingombro mm 550 X 600 prof 210

Tipo di installazione : esterno del muro

93.27.2 Quadro Multiplo di intercettazione gas medicinali di compartimento/emergenza



In soluzione da semincasso sono realizzati in carpenteria d'acciaio verniciato bianco, sportello serratura a chiave e accesso di emergenza.

Ogni quadro porta :

- ***2 gruppi di intercettazione gas compressi ciascuno costituito da:***
 - 1 valvola a sfera da 1/2"
 - 1 presa emergenza UNI 9507 gas specifica compresso in transito

- ***1 gruppo di intercettazione vuoto costituito da :***
 - 1 valvola a sfera da 3/4" o da 1"

Dimensioni d'ingombro esterno 500 x 300 h 40

Dimensioni d'incasso 460 x 260 h 105

93.27.3 Unità terminali in Fondello da Incasso

Costituita da :

- Fondello singolo da incasso in acciaio (dim. mm 95 x 80 profondità di incasso mm 70) completo di :
 - fori per il fissaggio dell'unità terminale e della targhetta
 - fori per l'eventuale fissaggio del fondello su strutture in cartongesso
 - alette per l'abbinamento in linea con altri fondelli
- Testa presa in ottone cromato con innesto gas specifico realizzato in base alla norma UNI 9507 con ghiera di identificazione gas in ottone
- Zoccolino in ottone con filetto a norme UNI 9507. Gli zoccolini per unità terminali gas medicinali vengono forniti completi di valvola di manutenzione ad otturatore
- Targhetta in alluminio anodizzato di chiusura

93.27.4 Quadri di riduzione e controllo gas medicinali

RIDUTTORI DI PRESSIONE

Denominazione

Riduttore di pressione completo, per ossigeno, protossido d'azoto, aria medica, anidride carbonica ed azoto.

Marcatura

Sul corpo del riduttore sono riportate le seguenti informazioni:

- marcatura CE 0434 dispositivi medici;
- marchio del fabbricante;
- numero di codice del riduttore;
- lotto di fabbricazione (numero della settimana ed ultime 2 cifre) del l'anno);
- simbolo del gas cui è destinato:
 - O₂ = Ossigeno
 - N₂O = Protossido d'azoto
 - Air = Aria medica
 - CO₂ = Anidride carbonica
 - N₂-800 = Azoto
- massima pressione di alimentazione (200bar);
- la sigla HP sul lato ingresso ad alta pressione (corpo filtro);
- una freccia indicante il senso del flusso (corpo filtro)

Sui manometri è riportato:

- il simbolo relativo alla dicitura "USE NO OIL";
- il simbolo dell'unità di pressione (bar);

La vite di regolazione della pressione riporta il verso di incremento della stessa.

Normativa di riferimento

- Norma EN 738-2: "Riduttori di pressione per l'utilizzo nelle centrali per gas medicinali";
- Norma EN 837-1: "Manometri a molla Bourbon"
- Norma EN 737-3: "Impianti di distribuzione del gas medicinali".

Descrizione

Il riduttore di pressione 476 è composto da:

- Corpo in ottone OT 58 stampato;
- Cappello in alluminio pressofuso;
- Filtro in ingresso con corpi in ottone stampato e setto filtrante in bronzo;
- Vite di regolazione della pressione in uscita, in acciaio inox;
- Valvola di sicurezza in ottone, tarata a 13 bar;
- Manometro, diametro 63 mm, lato alta pressione, fondo scala 315 bar;
- Manometro, diametro 63 mm, lato bassa pressione fondo scala 16 bar;
- Attacchi ingresso uscita con tappo protettivo in plastica.

RIDUTTORI DI SECONDO STADIO

Denominazione

Riduttore di secondo stadio LPR per ossigeno, protossido di azoto, aria medica, aria strumenti ed anidride carbonica.

Descrizione

Questo prodotto è costruito per essere utilizzato come gruppo di riduzione della pressione di linea per reti di distribuzione gas medicinali (comunemente denominato "riduttore di secondo stadio").

Viene installato sulle reti di distribuzione dei gas medicinali, al fine di mantenere, in uscita, una pressione idonea alla distribuzione degli stessi gas nei luoghi di cura (ospedali, case di cura, cliniche, etc..).

Marcatura

Sul corpo del riduttore sono riportate le seguenti informazioni:

- marcatura CE 0434 dispositivi medici;
- marchio del fabbricante;
- modello del gruppo di riduzione (LPR1 o LPR2);
- simbolo del gas cui è destinato:
 - O₂ = Ossigeno
 - N₂O = Protossido d'azoto
 - Air = Aria medica
 - Air-800 = Aria strumenti
 - CO₂ = Anidride carbonica
- numero di serie (numero progressivo);
- pressione nominale di alimentazione (10 bar per LPR2, 8 bar per LPR1);
- pressione nominale d'uscita (8 bar per LPR2, 4,5 bar per LPR1);
- una freccia indicante il senso del flusso.

Sui manometri è riportato:

- il riferimento alla Norma EN 837-1
- il simbolo relativo alla dicitura "USE NO OIL";
- il simbolo dell'unità di pressione (bar);

- la classe di precisione (CL 2,5)

Normativa di riferimento

- Norma EN 738-2: "Riduttori di pressione per centrali e per linee di distribuzione";
- Norma EN 837-1: "Manometri a molla Bourbon"
- Norma EN 737-3: "Impianti di distribuzione del gas medicinali".

TUBO IN RAME

Denominazione

Tubo in rame specifico per impianti di distribuzione di gas medicinali e loro miscele, aria, vuoto ed evacuazione gas anestetici.

Descrizione

Tubo in rame per gas medicinale prodotto in verghe da 5 metri (tubo crudo) ed in rotoli da 50 metri (tubo ricotto).

Marcatura

Il tubo in rame è marcato con:

- l'indicazione del produttore;
- il paese di produzione;
- la normativa di riferimento;
- la dimensione della tubazione;
- il trimestre;
- l'anno di fabbricazione;
- il numero di lotto.

Normativa di riferimento

- Norma EN 13348: "Copper and copper alloys – Seamless, round copper tubes for medical gases".

VALVOLE A SFERA PER INTERCETTAZIONE

Denominazione

Valvole a sfera, per intercettazione gas compressi e vuoto..

Descrizione

Valvole a sfera con il corpo in ottone nichelato, sfera in ottone cromato, sistema di comando in alluminio plastificato (a farfalla per valvole fino ad 1", a leva per valvole > di 1"), perno in ottone o-ring in N.B.R. 70 shore, premistoppa in ottone, anello in P.T.F.E..

I raccordi di uscita sono filettati con filettatura gas cilindrico.

Le pressioni di utilizzo dovranno essere non inferiori a 25 bar per le valvole fino ad 1" 1/4 e non inferiori a 16 bar per le valvole superiori a 1" 1/4.

Le valvole seguono la norma UNI 8858

Marcatura

Tutte le valvole riportano stampigliato:

- il diametro del filetto in pollici;
- la pressione nominale;
- la pressione di utilizzo;

Normativa di riferimento

- Norma UNI 8858: "Valvole a sfera di leghe di rame per impiaghi in impianti di riscaldamento".

PUNTI DI UTILIZZO PER PRESE

Descrizione

Cassette modulari a murare, complete di pannello a perdere, idonee per l'alloggiamento di basi e completamenti di prese.

Le cassette sono complete di pannelli di copertura in ABS lucido, con fissaggio a scatto e di colore bianco.

Targhette

Targhette circolari, con colore distintivo del gas, da fissare ai pannelli di copertura in modo inamovibile e riportanti la dicitura del gas stesso.

93.27.5 Termometri

I termometri dovranno essere del tipo a quadrante diametro 100 in vetro con gambo sensibile immerso. A fianco d'ogni termometro sarà predisposto, se indicato, pozzetto termometrico per controllo con termometro campione.

Saranno montati termometri su ogni collettore, a monte ed a valle d'ogni trattamento dei fluidi e su ciascun circuito d'utenza.

93.27.6 Manometri

I manometri dovranno essere del tipo con viti di ritaratura a quadrante diametro 150 mm, in bagno di glicerina, completo di ricciolo e rubinetto a 3 vie. Ricciolo e rubinetto in rame su acqua calda e fredda ed in acciaio per vapore. Saranno montati i manometri su ogni collettore, a monte ed a valle d'ogni apparecchiatura e su ciascun circuito d'utenza.

93.27.7 Targhette indicatrici

E' prevista l'installazione di targhette indicatrici che dovranno consentire la corretta individuazione dei circuiti e dei componenti.

Inoltre dovranno essere accuratamente indicate le posizioni che dovranno assumere le valvole, gli interruttori, i selettori, ecc., nella stagione estiva ed in quella invernale.

Tali targhette dovranno consentire una chiara interpretazione del funzionamento e guidare le manovre di gestione anche di personale non esperto. Le targhette dovranno essere in lastra di alluminio con lettere incise. Le targhette riportanti le indicazioni dei vari circuiti, dovranno essere avvitate o saldate alle tubazioni. Le varie indicazioni dovranno essere concordate dalla A.L. con la Direzione Lavori.

93.27.8 Descrizione unita' periferiche per controllo UTA.

Il controllo degli impianti sarà effettuato tramite unità periferiche, a microprocessore, con caratteristiche di base tali, da garantire quanto richiesto.

Tale unità potrà essere usata in modo autonomo o essere allacciata ad un sistema di supervisione mediante una linea di comunicazione seriale ad alta velocità (almeno 9600 baud).

Tutte le funzioni di controllo riportate nella tabella punti dovranno essere garantite indipendentemente dal funzionamento della comunicazione con il sistema di supervisione in quanto, in questa fase, non previsto.

L'unità periferica dovrà essere dotata di "display" per la visualizzazione, in loco, delle variabili logiche, analogiche, stati, allarmi e comandi.

Le funzioni che dovranno essere garantite, dovranno includere almeno quanto segue:

- anelli di regolazione (P, PI, PID, ON/OFF)
- attivazione anelli di regolazione in funzione di variabili logiche
- selezione di minima
- selezione di massima
- media
- entalpia C/F
- ritaratura in funzione di una curva spezzata
- selezione di un ingresso analogico in funzione di stati logici
- formula di calcolo dotata di costanti onde permettere una maggior flessibilità di impiego
- temporizzazione di tipologia varia (ritardata all'apertura o alla chiusura con o senza memoria, ad impulso, con ingresso di reset)
- relazioni logiche realizzabili mediante funzioni del tipo AND, OR, NOT
- scelta del regime di funzionamento, degli anelli di regolazione (comfort, occupato/non occupato, giorno/notte), in funzione dello stato di variabili logiche.

Struttura del regolatore

Ingressi

Vi dovranno essere almeno 8 ingressi per le variabili analogiche ed altrettanti per quelle logiche.

Gli ingressi analogici dovranno essere in grado di accettare segnali provenienti da sonde attive (0-10 Vcc, 0-20 mA, 4-20 mA) e sonde passive (resistive).

A livello software, dovrà essere possibile definire i campi di lavoro dei vari ingressi, onde permettere l'impiego di qualsiasi sonda presente sul mercato, avente le caratteristiche di uscita sopra specificate.

Gli ingressi logici dovranno accettare contatti privi di tensione.

Uscite

Vi dovranno essere almeno 2 uscite analogiche e 6 digitali.

Le uscite analogiche dovranno essere in grado di fornire segnali modulanti variabili nei seguenti campi:

- 0-10 Vcc;
- 0-20 mA;
- 4-20 mA.

Le uscite digitali dovranno poter essere configurate, mediante software, in funzione delle esigenze applicative, per comandare almeno 3 motori reversibili o 6 utenze on/off o un mix delle due soluzioni.

Interfaccia locale con l'operatore

Display sulla periferica

Ciascuna unità periferica, dovrà essere in grado di fornire direttamente su un display le seguenti informazioni:

- indicazione del numero dell'ingresso analogico o digitale che si sta, al momento, visualizzando;
- indicazione del valore numerico degli ingressi ed uscite analogiche e stato, ON/OFF, degli ingressi e uscite digitali;
- indicazione, a mezzo LED, dell'unità di misura (C, F, %);
- indicazione, a mezzo LED, della variabile visualizzata (ingresso analogico, ingresso digitale, uscita, setpoint effettivo, regolazione in manuale, ingresso analogico in allarme).

Tastiera sulla periferica

Dovrà essere tale da permettere le seguenti operazioni:

- selezione degli ingressi analogici e digitali;
- selezione dei moduli di uscita;
- selezione di informazioni ausiliarie relative agli ingressi analogici, ai moduli di uscita ed al setpoint effettivo dei moduli di regolazione;
- messa in manuale del modulo di regolazione;
- aumento/diminuzione del valore della variabile selezionata (soglia di allarme, setpoint effettivo, modulo uscita).

Controllo circuiti acqua (climatica radiatori, punto fisso ventilo, boiler).

Il controllo degli impianti termici deve essere realizzato con regolatori a microprocessore aventi le stesse medesime caratteristiche di base citate nell'introduzione onde permettere all'Utilizzatore una totale ed indipendente gestione degli stessi tramite semplici interrogazioni e comandi visualizzati sul display LCD alfanumerico.

Descrizione unita' periferica

Il regolatore dovrà essere dotato di "display" che in chiaro consentirà la visualizzazione, in loco, delle variabili logiche, analogiche.

Il regolatore dovrà essere dotato di una libreria di almeno 30 applicazioni preconfigurate e totalmente accessibili all'Utilizzatore che dovrà pertanto ritenersi svincolato ed indipendente dal fornitore durante le fasi di scelta, avviamento e gestione dello stesso.

Le operazioni di impostazione e di cambio della configurazione nonché la lettura e la modifica dei parametri devono essere fatte senza l'utilizzo di alcun Terminale Portatile o PC.

Le funzioni che dovranno essere garantite, dovranno includere almeno quanto segue:

- anelli di regolazione (PI, ON/OFF)
- funzione di economizzazione
- compensazione esterna
- commutazione E/I
- limite di minima
- limite di massima
- ritaratura ambiente

Struttura del regolatore

Ingressi

Vi dovranno essere almeno 4 ingressi per le variabili analogiche ed almeno 2 per quelle logiche.

Gli ingressi analogici dovranno essere in grado di accettare almeno 2 segnali provenienti da sonde attive (0-10 Vcc) e massimo 4 sonde passive (NTC).

Gli ingressi logici, almeno 2, dovranno accettare contatti privi di tensione.

Uscite

Vi dovranno essere almeno:

- 3 uscite analogiche (0..10Vcc)
- 2 uscite triac (24Vca, 0,5 A max)
- 1 uscita a relè (24Vca, 2 A max).

Display

Ciascun regolatore dovrà essere in grado di fornire direttamente su un display retroilluminato alfanumerico disposto su 2 righe (in lingua italiana) le seguenti informazioni:

- valore della temperatura ambiente/ripresa
- set-point della temperatura ambiente
- valore della temperatura di mandata
- valore del comando alla/e valvola/e (+/- %)
- valore della banda proporzionale valvole
- valore della banda proporzionale serrande
- valore della banda proporzionale della regolazione di umidità
- valore del tempo di integrale
- valore del limite di minima
- valore del limite di massima
- valore della ritaratura
- valore della temperatura esterna
- valore delta set-point per cambio stagionale
- valore compensazione
- valore della umidità ambiente/ripresa
- valore della temperatura di saturazione estiva
- valore della temperatura di saturazione invernale
- password di almeno 3 livelli
- stato del consenso al relè (ventilatore)
- stato dell'ingresso collegato all'orologio
- stato di funzionamento stagionale (E/I)

Tastiera

Dovrà permettere all'Utilizzatore, tramite 2 tasti (▲▼), lo scorrimento del display; la modifica dei valori; l'inserimento delle password e, tramite altri 2 tasti poter modificare; confermare o cancellare scelte, modifiche e valori.

Avviamento

L'avviamento dell'Unità Periferica dovrà essere possibile effettuarlo direttamente dall'Utilizzatore che procederà in modo "Guidato" direttamente dalla stessa seguendo "passo-passo" le indicazioni ed effettuando manovre/comandi che appariranno sul display.

Organi periferici e di controllo

Sonde di temperatura

Il controllo della temperatura dell'aria e dell'acqua, negli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento, avverrà mediante sonde di temperatura aventi le sottoindicate caratteristiche:

Le sonde possono essere:

- del tipo attivo (alimentazione 15V cc dal regolatore) e generare un segnale, variabile da 0 a 10 Vcc, che sia direttamente proporzionale alla variazione della temperatura;
- del tipo passivo (NTC)
- Custodia in materiale plastico (IP 54 per canale/tubazione, IP 30 per ambiente);
- Morsetti ad innesto per sonde ambiente, a vite per gli altri tipi di applicazione;
- Per i modelli da ambiente devono essere disponibili accessori quali la manopola per la ritaratura;

Sonde di umidità'

Il controllo dell'umidità dell'aria in impianti di ventilazione e condizionamento, avverrà mediante sonde di umidità aventi le sottoindicate caratteristiche:

Le sonde devono essere

- di tipo attivo (alimentazione 15V cc dal regolatore) e generare un segnale da 0 a 10 Vcc con un campo 10...90% UR;
- Elemento sensibile capacitivo a lamine dorate;
- Custodia in materiale plastico.

Termostati

Il controllo della temperatura in condotte d'aria o tubazioni d'acqua del tipo ON/OFF, sarà effettuato tramite termostati aventi le seguenti caratteristiche:

- Elemento sensibile a bulbo (per termostati a capillare); a carica liquida o con polmone a tensione di vapore (per termostati ambiente); a bulbo rigido (per termostato ad inserzione diretta);
- Campo di funzionamento adeguato alle escursioni della variabile controllata;
- Differenziale fisso o regolabile fra gli stadi;
- Capillare di collegamento a bulbo o di media;
- Riarmo manuale o automatico in funzione dell'utilizzo;
- Interruttore/i micro SPDT (in deviazione), con portata dei contatti 15 A a 220Vca;
- Custodia con grado di protezione IP 30;

Umidostati

La regolazione a due posizioni dell'umidità avverrà per mezzo di umidostati da ambiente o da canale.

Le caratteristiche richieste sono:

- Elemento sensibile a Capelli (per umidostato da parete), a fibra sintetica (per umidostato da condotte);
- Campo di misura 0...90% UR (ambiente), 35...95% UR (condotte);
- Differenziale fisso o regolabile fra gli stadi;
- Interruttore/i SPDT (in deviazione);
- Custodia con grado di protezione IP 20 (per umidostato ambiente), IP 65 (per umidostato da condotte);
- Manopola esterna.

Flussostato

Per il controllo del flusso dell'aria o dell'acqua in canali d'aria o tubazioni, si dovranno utilizzare flussostati aventi le caratteristiche sottoriportate:

- Paletta in acciaio inox per aria, in bronzo fosforoso o in acciaio inox per acqua (in funzione della temperatura del fluido) per tubazioni da 1" a 8";
- Attacchi 1" NPT maschio;
- Interruttore micro SPDT (in derivazione), portata dei contatti 15A 220V ca;
- Grado di protezione IP 43 (aria o acqua) IP 66 (acqua).

Pressostati differenziali

Il controllo di pressione d'aria positive, negative o differenziali, dovrà essere realizzato mediante pressostati differenziali per aria aventi le sottoindicate caratteristiche:

- Elemento sensibile a diaframma;
- Campo di misura adeguato alle escursioni della variabile controllata;
- Differenziali fisso o a riarmo manuale;
- Interruttore micro SPDT (in deviazione).

Servomotori per serrande

Per il comando ON-OFF o modulante delle serrande, si dovranno considerare servocomandi aventi le seguenti caratteristiche:

- Motore reversibile 24V-50Hz, comandato ON/OFF da termostato o modulante con segnale a 3 punti oppure modulante con segnale 0..10 Vcc / 4..20mA da regolatore;
- Coppia torcente motrice adeguata alle dimensioni della serranda secondo le indicazioni fornite dal costruttore;
- Corsa angolare di 90°;
- Custodia con grado di protezione IP44 (IP54 con pressacavi PG11);
- Ritorno a molla ove necessario o richiesto;
- Levismi e accessori per applicazioni speciali.

Valvole di regolazione

Le valvole di regolazione dovranno essere disponibili nelle versioni:

- 2 vie N.A.
- 2 vie N.C.

- 3 vie Miscelatrici
- 3 vie Deviatrici (per corpi flangiati)

I corpi valvola dovranno essere costruiti in:

- Bronzo 85-5-5-5 con attacchi filettati PN16 per dimensioni da DN 15 a DN 50 (da Kv 0,25 a Kv 40)
- Ghisa nodulare GGG40 con attacchi flangiati PN16 da DN 50 a DN 100 (da Kv 40 a Kv 160).

Per la gamma filettata la sede e l'otturatore saranno in ottone, lo stelo sarà in acciaio inossidabile.

Per la gamma flangiata la sede, l'otturatore e lo stelo saranno in acciaio inox.

La caratteristica delle valvole sarà Lineare o Equipercentuale in relazione allo schema di regolazione adottato.

Le valvole saranno motorizzate con servomotori 0...10V cc (con o senza ritorno a molla)

Specifiche per l'installazione

Trattandosi di apparecchiature a microprocessore per la loro installazione si dovranno rispettare le seguenti indicazioni:

- I regolatori non dovranno essere montati negli scomparti di potenza dei quadri elettrici
- dove ci siano convertitori di frequenza o apparecchiature funzionanti a taglio di fase.

Per evitare che i cavi provenienti dal campo, subiscano interferenze elettriche,

rispettare le seguenti indicazioni:

- ridurre al minimo possibile la lunghezza dei cavi;
- usare cavi "twisted";
- mantenere i percorsi dei cavi a basso voltaggio ad una distanza adeguata dai cavi di alimentazione o di potenza;
- mantenere i percorsi dei cavi a basso voltaggio a debita distanza da trasformatori o generatori di frequenza;
- usare cavi schermati in ambienti in cui vi sono elevati campi magnetici (la
- schermatura deve essere messa a terra solo nel quadro dove è installato il regolatore);

Al trasformatore che alimenta i regolatori, non devono essere collegati carichi induttivi.

Tipologie di cavi

Ingressi analogici da sonde:

4 x 0,8 twistato con schermatura.

Uscite di comando e ingressi digitali:

cavo con isolamento adeguato agli ambienti interessati e di sezione idonea agli apparati controllati.

Art. 94 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE I LAVORI

94.1 Responsabilità verso terzi

La ditta dovrà rispondere in proprio d'ogni danno, guasto o manomissione che possa derivare per causa delle sue opere e del suo personale alle opere anche non ad essa pertinenti, e ciò sia verso il Committente che verso i terzi.

Nelle esecuzione dei lavori la ditta assuntrice deve adottare tutti gli accorgimenti più idonei per garantire l'incolumità degli operai e delle persone addette ai lavori nonché di terzi, ed anche per evitare danni ai beni pubblici e privati.

Ciò in osservanza alle norme vigenti ed in ottemperanza alle eventuali prescrizioni che, motivatamente e di volta in volta, potranno essere motivate dalla Direzione Lavori.

94.2 Oneri diversi a carico della ditta assuntrice

Oltre a quanto prima descritto, saranno a carico della ditta assuntrice gli oneri seguenti:

- a) la formazione del cantiere attrezzato
- b) la sorveglianza dei materiali di sua pertinenza, anche se posti in opera
- c) i normali trasporti interni
- d) gli oneri derivanti da turni di lavoro straordinario o festivo eventualmente necessari per mantenere i termini di consegna e/o consentire in modo prioritario la continuità produttiva del reparto
- e) lo sgombero, entro i termini fissati dalla Direzione Lavori, dei locali assegnati
- f) gli oneri e gli impianti derivanti dall'approvvigionamento d'acqua e luce per il cantiere
- g) l'allestimento delle attrezzature di cantiere
- h) le spese d'occupazione di suolo pubblico; in questo caso la Ditta dovrà essere autorizzata dal Comune. Se trattasi d'aree private l'Appaltatore dovrà accordarsi con il proprietario ed ottenere l'autorizzazione scritta.
- i) la rimozione ed il ripristino d'elementi di controsoffitto o di pavimento galleggiante per l'esecuzione di lavori da eseguirsi dopo la posa in opera degli stessi.
- l) sgombero del materiale che risulta proveniente dalla formazione delle tracce per passaggio impianto con carro su autocarro e trasporto alle pp.dd.

94.3 Modo d'esecuzione dei lavori

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione Lavori, in modo che l'impianto risponda perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel Capitolato ed al progetto esecutivo presentato dal Committente.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione Lavori e con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere nell'edificio affidate ad altre ditte. La D.L. si riserva la facoltà di richiedere l'allontanamento delle maestranze che non si attengono alle norme di sicurezza su lavoro.

94.4 Ordine dei lavori

L'aggiudicatario dovrà presentare entro 10 gg dall'aggiudicazione un programma dei lavori .

La ditta assuntrice ha la facoltà di svolgere l'esecuzione nei modi che terrà più opportuni per darli finiti e completati a regola d'arte nel termine contrattuale.

La Direzione Lavori potrà però, motivatamente ma a suo insindacabile giudizio, prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori senza che per questo la ditta possa chiedere compensi o indennità di sorta.

94.5 Verifiche e prove di collaudo

Durante l'esecuzione dei lavori, in modo che risultino completate subito dopo l'ultimazione dei lavori stessi, si dovranno effettuare le verifiche e le prove preliminari sotto specificate.

Le modalità d'esecuzione dei lavori e delle verifiche dovranno essere conformi alle norme ASSITAL e UNI/CEI/CTI vigenti. A tali norme saranno conformi anche i collaudi definitivi.

a) Verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura dei materiali ,costituenti gli impianti, qualitativamente e quantitativamente, corrisponda alle prescrizioni contrattuali.

b) Prova idraulica delle condutture, prima della posa degli isolamenti e della chiusura delle tracce, ad una pressione di almeno 4 kg/cmq superiore a quella corrispondente alla pressione normale d'esercizio e mantenendo tale

pressione per 12 ore. Si ritiene positivo l'esito della prova quando non si verificano perdite o deformazioni permanenti.

c) Prove di tenuta a caldo e di dilatazione, per controllare gli effetti della dilatazione nelle condutture degli impianti, con una temperatura pari a +5 gradi C. rispetto a quella di progetto, mantenendo la stessa per tutto il tempo necessario ad un'accurata ispezione delle condutture e dei serbatoi. Si ritiene positivo il risultato quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a perdite e deformazioni permanenti.

d) Prova preliminare di circolazione del fluido (dopo effettuate le prove) ad una temperatura del fluido uguale a quella precedente di regime. Si ritiene positivo l'esito della prova quando, a tutte le utenze, il fluido arriva alla temperatura prescritta.

e) Prova preliminare di circolazione del fluido freddo. Si ritiene positivo l'esito della prova quando il fluido arriva a tutte le utenze degli impianti nelle quantità prescritte.

f) Verifica e collaudo dei serbatoi in pressione in conformità a quanto prescritto dal Regolamento 12 maggio 1937, n.824 dell'ISPESL (ex ANCC).

g) Verifica e collaudo dell'impianto di gas medicinali.

h) Verifica preliminare intesa ad accertare che il montaggio degli apparecchi, rubinetterie, intercettazioni etc., sia stato accuratamente eseguito, che la tenuta delle giunzioni degli apparecchi, rubinetterie etc. con le condutture sia perfetta e che il funzionamento di ciascuna parte d'ogni singolo apparecchio, rubinetto, presa, etc... sia regolare e corrispondente ai dati prescritti. Le verifiche e le prove preliminari di cui sopra saranno eseguite dagli incaricati della D.L. in contraddittorio con l'Impresa. Di esse e dei risultati ottenuti si compilerà di volta in volta regolare verbale. Solo a completamento con l'esito soddisfacente delle suddette prove si passerà al collaudo definitivo degli impianti.

94.6 Garanzie degli impianti

La Ditta assuntrice ha l'obbligo di garantire tutti gli impianti, sia per la qualità dei materiali di sua fornitura, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento, per il periodo di un anno decorrente dalla data d'approvazione del collaudo.

Pertanto, fino al termine di tale periodo, la ditta assuntrice deve riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificano negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali di sua fornitura o per difetti di montaggio o di funzionamento.

94.7 Progettazione e direzione lavori

Saranno a carico del committente:

- il progetto generale delle opere
- l'alta sorveglianza nel corso della stessa
- il rilascio del parere su progetto ed il rilascio del C.P.I. da parte dei V.V.F.
- i calcoli relativi alla legge 10/91, D.P.R. 412/93 e D.Leg.vo 311/06
- disegni e relazioni previsti dalla legge 46/90 e relativo D.P.R. 477/91.

Saranno a carico dell'esecutrice:

- fornitura d'energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, relativi Q.E. e linee elettriche;
- le varianti al progetto relative agli impianti dovranno essere redatti in conformità delle norme di legge vigenti in materia di prevenzione non oltre dovranno essere sottoposti alla ns. approvazione non oltre il
- le certificazioni (sia relative ai materiali impegnati ed impianti alle normative di leggi vigenti e necessarie ai fini dell'ottenimento di permessi, licenze, certificati da parte dei componenti Enti preposti al controllo ed al rilascio (ad es., del C.P.I. da parte del Comando Provinciale VV.FF./ISPESL USL)
- la fornitura di tutti i disegni, schemi elettrici, fluidi (as – built) in triplice copia.
- l'applicazione di tutte le targhette indicatrici sia sulle apparecchiature elettriche sia sulle varie sezioni degli impianti in corrispondenza degli organi d'intercettazione
- Progetti esecutivi di quadri di centrale e particolari costruttivi
- l'addestramento del ns. personale di conduzione e manutenzione degli impianti
- manuali per l'uso e manutenzione completi delle distinte dei ricambi in triplice copia (contestualmente alla consegna dei lavori).

L'impresa è tenuta a controllare prima dell'offerta i quantitativi, poiché dovrà fornire l'opera completa e perfettamente funzionante.

Nulla potrà rivendicare su materiali in più utilizzati rispetto al computo metrico.

In fase collaudo saranno verificati:

- le risponderne dei materiali (dimensioni e caratteristiche) a quanto prescritto nel presente capitolato
- il funzionamento degli impianti e la loro rispondenza alla normativa vigente in materia di condizionamento.

L'Impresa non ha la facoltà di introdurre di sua iniziativa e senza l'approvazione scritta del Committente varianti nell'esecuzione dell'opera rispetto a quanto stabilito nei documenti contrattuali.

In caso di variazioni non autorizzate e per le opere eseguite in difformità a quanto previsto nei documenti contrattuali, dovrà eseguire in difformità a quanto previsto nei documenti contrattuali, dovrà eseguire quei lavori che il Committente riterrà necessari per assicurare la conformità dell'opera a quanto originariamente previsto qualunque ne sia l'entità, ivi compresi anche i lavori di completa demolizione e ricostruzione senza diritto ad alcun compenso od indennizzo.

Per conto dell'Impresa è tenuta ad eseguire le variazioni ordinate per iscritto dal Committente, sempreché esse non mutino essenzialmente la natura del lavoro e comunque non contravvengano a disposizioni di legge.

Nelle ordinazioni o approvazioni di varianti, dovranno essere definiti prezzi modalità di contabilizzazione (come oltre precisato) ed eventuali modifiche dei termini di ultimazione dei singoli eventi previsti nel cronoprogramma dei lavori; il tutto da verbalizzare sul "Giornale di Cantiere" e da riportare a modificare cronoprogramma medesimo.

Nella lettera d'ordine della variante sarà sempre espressamente indicato se la variante stessa modifica l'importo contrattuale e il cronoprogramma.

Qualora le varianti – per le opere, prestazioni, forniture da eseguire in più o in meno rispetto alle quantità contrattuali – comportino variazioni dell'importo fissato in contratto, la relativa contabilizzazione verrà effettuata utilizzando gli elenchi prezzi contrattuali.

Nel caso dei lavori non contemplati nella suddetta stima essi saranno compensati, previa preventiva valutazione da effettuare utilizzando prezzi dell'Elenco Prezzi delle Opere edili della Città di Torino aggiornato al 1° gennaio 1997, scontati del ribasso offerto in sede di gara.

Qualora non si possa fare riferimento agli elenchi di cui sopra le parti provvederanno alla formazione di nuovi prezzi, sulla base di apposite analisi, sottoponendo i dati così desunti ad un concordamento tra Committente ed Impresa.

L'Impresa non potrà invocare, per la giustificazione di varianti eseguite senza ordine ed approvazione scritta della Direzione Lavori, mancanza di istruzione o dettagli, essendo suo obbligo richiederli tempestivamente, sia che si riferiscano a normale sviluppo esecutivo o che vengano resi necessari da fatti imprevisi.

L'Impresa riconosce che la deficienza di dati, di elementi descrittivi e di istruzioni nei documenti contrattuali così come inesattezze, indeterminazioni e discordanze di elementi grafici imputabili al Committente o alla Direzione Lavori non possono in alcun modo giustificare difetti, anomalie, ritardi e arbitrarietà di esecuzione o richiesta di maggiori compensi da parte dell'appaltatore, essendo preciso dovere di quest'ultimo segnalare tempestivamente alla Direzione dei Lavori eventuali deficienze o discordanze, richiedere chiarimenti e proporre preventivamente idonee soluzioni.

94.8 Responsabilità civile e penale

L'impresa risponderà totalmente e con esclusività di tutte le opere da esse eseguite o fornite, rispetto sia alla stabilità, sia alla sicurezza delle persone addette e non addette ai lavori, sia all'osservanza delle vigenti leggi e regolamenti, sia ancora ai danni sia potessero derivare alle parti di costruzione già eseguite, o di terzi o a cose di terzi.

E' a carico dell'impresa appaltatrice, e di sua esclusiva spettanza l'attuazione delle misure di sicurezza previste dal D.P.R. 27.4.1955 n. 547 e dal D.P.R. 7.1.1956 n.164, ivi compreso il controllo sull'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme di sicurezza citate e sull'uso dei mezzi di protezione messi a loro disposizione.

Pertanto la Committente e la Direzione Lavori s'intendono sempre sollevate dall'assuntore stesso da qualsiasi responsabilità verso i dipendenti e di terzi per qualunque infortunio o danneggiamento che possa verificarsi sul luogo o per causa delle opere appaltate, tanto se dipendono da violazione delle norme di Capitolato, quanto da insufficiente prudenza, diligenza e previdenza dell'Appaltatore e dei suoi dipendenti.

L'Assuntore dovrà perciò di propria iniziativa adottare tutti i provvedimenti necessari ed usare le opportune precauzioni, nonché osservare tutte le norme in vigore per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.

94.9 Opere murarie

Dal presente appalto è esclusa l'esecuzione delle "grosse opere murarie", quali abbattimento e ricostruzione di pareti, esecuzione scavi, basamenti, cunicoli, aperture di grandi dimensioni per passaggio di canali e tubi, etc..

Sarà invece a completo carico della Ditta appaltatrice l'esecuzione di tutti gli interventi sulle opere e strutture murarie di minore entità, quali:

- fissaggio di staffe e sostegni per tubazioni e apparecchiature con tasselli ad espansione.
- fori d'attraversamento di tubazioni, canaline, cavi, conduttori, etc... sia in parete sia nei solai.
- apertura di tracce sul pavimento e nelle pareti per il posizionamento di tubazioni, canali etc...
- ponteggi esterni di facciata e ponteggi interni.

- gli attraversamenti dei canali nelle pareti divisorie.

Sarà ugualmente a carico della Ditta appaltatrice l'esecuzione di necessari lavori di ripristino.

Gli oneri per tali interventi debbono intendersi inclusi nel prezzo complessivo dell'impianto.

94.10 Esclusioni

Sono esclusi dall'offerta, e pertanto sono a carico del Committente, tutte le spese e gli oneri per:

- grosse opere murarie, scavi e reinterri;
- combustibile, per l'esecuzione delle prove e per l'avviamento degli impianti;
- la formazione di basamenti;
- fori nelle solette in CLS per il passaggio dei canali.

94.11 Prestazioni suppletive ed accessorie

Durante l'esecuzione dell'appalto, il Committente può richiedere all'Impresa l'esecuzione di prestazioni suppletive e/o accessorie inerenti l'appalto, ovvero connesse ad altri lavori che si eseguono nel cantiere per conto del Committente compensandolo – a lavori compiuti – in base ai prezzi preventivamente stabiliti con i criteri di cui al precedente articolo.

Anche per queste prestazioni. L'appaltatore è tenuto a mettere tempestivamente a disposizione del Committente la propria organizzazione ed è pertanto obbligato a provvedere, sotto la sua esclusiva responsabilità, a quanto comunque occorra.

L'esecuzione di prestazioni di cui al primo comma del precedente articolo, non dà diritto allo spostamento dei termini risultati dal cronoprogramma dei lavori, né ai compensi speciali per insufficienza di personale o mancato uso di impianti di cantiere, opere previsionali e materiali o per le eventuali interferenze.

94.12 Termine per l'esecuzione

I Lavori saranno proseguiti con alacrità e regolarità in modo che l'intera opera sia compiuta nei termini stabiliti.

La Committente si riserva la facoltà di limitare o anche sospendere i lavori, solo in caso d'avversità atmosferiche eccezionali o di necessità, in relazione all'andamento complessivo delle altre Imprese operanti, ritenuto che, in caso di sospensione, s'intenderà procrastinato il termine per l'ultimazione dei lavori d'altrettanti giorni quanti furono quelli nei quali le opere rimasero sospese.

94.13 Proroghe

L'Appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, può chiedere, con domanda motivata, proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla Committente, purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.



PARTE SECONDA/3

PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI

Art. 95 - OPERE ELETTRICHE IN APPALTO

Gli impianti elettrici e di segnale compresi nel presente capitolato speciale di Appalto riguardano il rifacimento dei reparti di fisiatria – odontostomatologia – CUP, ubicati nel presidio ospedaliero di Casale Monferrato (AL).

In sintesi le opere elettriche e di segnale che riguardano il presente documento sono:

Reparto fisiatria

1. Fornitura in opera di bobine di apertura, con i rispettivi circuiti di alimentazione, sui due dispositivi di protezione per le nuove linee di reparto, posti sul quadro di distribuzione del padiglione sezione privilegiata;
2. fornitura in opera della nuova conduttura (cavi e canale /tubo) per le due alimentazioni dei quadri di reparto in oggetto, da sottendere al quadro di distribuzione del padiglione sezione privilegiata;
3. fornitura in opera del nuovo quadro di distribuzione di reparto (QR), dei vari quadri di locale e del quadro di comando degli impianti meccanici (QCDZF);
4. fornitura in opera delle condutture dorsali e terminali (cavi, canali, tubi e cassette) per l'alimentazione dei quadri di locale, degli apparecchi di illuminazione, delle prese a spina, dei ventilconvettori, dei testaletto, dei vari impianti di segnale previsti, ecc.;
5. fornitura in opera delle condutture (cavi, canali, tubi e cassette) per il collegamento delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie in campo riguardanti la climatizzazione del reparto;
6. fornitura in opera degli apparecchi d'illuminazione ordinaria e di sicurezza del reparto;
7. fornitura in opera delle prese a spina ad uso civile e industriale;
8. fornitura in opera degli apparecchi testaletto;
9. collegamento di tutte le apparecchiature di climatizzazione di potenza ed ausiliarie (ventilo convettori, ventilatori, pompe, elettrovalvole, ecc.) e delle altre attrezzature elettriche previste nell'appalto quali ad esempio: cucina elettrica, quadro di segnalazione gas medicali, ecc.;
10. fornitura in opera del sistema di rivelazione e di segnalazione incendio completo di centrale, linee, rivelatori, avvisatori manuali, ecc.;
11. fornitura in opera delle condutture e connettori per l'impianto fonia / dati (cablaggio strutturato) a partire dall'armadio di distribuzione di zona;
12. fornitura in opera dell'impianto di segnalazione e chiamata infermieri;
13. fornitura in opera dell'impianto citofonico sugli ingressi;
14. fornitura in opera dell'impianto centralizzato di antenne;
15. ampliamento dell'impianto di terra composto dai nuovi conduttori di protezione ed equipotenziali principali e supplementari e dai nodi equipotenziali previsti nei locali ad uso medico;
16. fornitura in opera dell'impianto di diffusione sonora per la gestione delle emergenze;
17. rimozione degli impianti esistenti non utilizzati; i materiali che a giudizio del Committente sono recuperabili dovranno essere depositati presso un locale indicato dalla stazione appaltante, mentre gli altri materiali dovranno essere smaltiti a cura e spese dell'appaltatore il quale dovrà esibire i certificati di smaltimento;

Reparto CUP

18. Fornitura in opera, sul quadro di distribuzione del padiglione stomatologia (sezione privilegiata), di interruttore automatico e differenziale (con bobina di apertura) destinato all'alimentazione delle utenze del reparto CUP;
19. Fornitura in opera, sul quadro di distribuzione del padiglione stomatologia (sezione ordinaria), di interruttore automatico e differenziale (con bobina di apertura) destinato all'alimentazione delle utenze meccaniche del reparto CUP;
20. fornitura in opera della nuova conduttura (cavi e canale /tubo) per l'alimentazione dei due quadri di reparto (QCUP e QCDC) in oggetto, da sottendere al quadro di distribuzione del padiglione stomatologia (sezione privilegiata e ordinaria);
21. fornitura in opera del nuovo quadro di distribuzione di reparto (QCUP), dei vari quadri di locale e del quadro di comando degli impianti meccanici (QCDC);
22. fornitura in opera delle condutture dorsali e terminali (cavi, canali, tubi e cassette) per l'alimentazione dei quadri di locale, degli apparecchi di illuminazione, delle prese a spina, dei ventilconvettori, dei vari impianti di segnale previsti, ecc.;
23. fornitura in opera delle condutture (cavi, canali, tubi e cassette) per il collegamento delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie in campo riguardanti la climatizzazione del reparto CUP;

24. fornitura in opera degli apparecchi d'illuminazione ordinaria e di sicurezza del reparto;
25. fornitura in opera delle prese a spina ad uso civile e industriale;
26. collegamento di tutte le apparecchiature di climatizzazione di potenza ed ausiliarie (ventilo convettori, ventilatori, pompe, elettrovalvole, ecc.) e delle altre attrezzature elettriche previste;
27. fornitura in opera del sistema di rivelazione e di segnalazione incendio completo di centrale, linee, rivelatori, avvisatori manuali, ecc.;
28. fornitura in opera delle condutture e connettori per l'impianto fonia / dati (cablaggio strutturato) a partire dall'armadio di distribuzione di zona;
29. ampliamento dell'impianto di terra composto dai nuovi conduttori di protezione ed equipotenziali principali e supplementari e dai nodi equipotenziali previsti nei locali ad uso medico;
30. fornitura in opera dell'impianto di diffusione sonora per la gestione delle emergenze;
31. rimozione degli impianti esistenti non utilizzati; i materiali che a giudizio del Committente sono recuperabili dovranno essere depositati presso un locale indicato dalla stazione appaltante, mentre gli altri materiali dovranno essere smaltiti a cura e spese dell'appaltatore il quale dovrà esibire i certificati di smaltimento;

Reparto odontostomatologia.

32. Fornitura in opera di bobina di apertura, con il rispettivo circuito di alimentazione, sul dispositivo di protezione della nuova linea di reparto, previsto sul quadro di distribuzione del padiglione neurologia – diabetologia - pediatria (sezione privilegiata);
33. Fornitura in opera, sul quadro di distribuzione del padiglione neurologia – diabetologia - pediatria (sezione ordinaria), di interruttore automatico e differenziale (con bobina di apertura) destinato all'alimentazione delle utenze del meccaniche reparto odontostomatologia;
34. fornitura in opera della nuova conduttura (cavi e canale /tubo) per la alimentazione dei due quadri di reparto (QOD e QCDO), da sottendere al quadro di distribuzione del padiglione neurologia – diabetologia - pediatria (sezione privilegiata e ordinaria);
35. fornitura in opera del nuovo quadro di distribuzione di reparto (QOD), dei vari quadri di locale e del quadro di comando degli impianti meccanici (QCDO);
36. fornitura in opera del quadro con trasformatore di isolamento per locale del gruppo 2 (QTI);
37. fornitura in opera delle condutture dorsali e terminali (cavi, canali, tubi e cassette) per l'alimentazione dei quadri di locale, degli apparecchi di illuminazione, delle prese a spina, dei ventiloconvettori, dei vari impianti di segnale previsti, ecc.;
38. fornitura in opera delle condutture (cavi, canali, tubi e cassette) per il collegamento delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie in campo riguardanti la climatizzazione del reparto;
39. fornitura in opera degli apparecchi d'illuminazione ordinaria e di sicurezza del reparto;
40. fornitura in opera delle prese a spina ad uso civile e industriale;
41. collegamento di tutte le apparecchiature di climatizzazione di potenza ed ausiliarie (ventilo convettori, ventilatori, pompe, elettrovalvole, ecc.) e delle altre attrezzature elettriche previste;
42. fornitura in opera del sistema di rivelazione e di segnalazione incendio completo di centrale, linee, rivelatori, avvisatori manuali, ecc.;
43. fornitura in opera delle condutture e connettori per l'impianto fonia / dati (cablaggio strutturato) a partire dai due armadi di distribuzione di zona;
44. ampliamento dell'impianto di terra composto dai nuovi conduttori di protezione ed equipotenziali principali e supplementari e dai nodi equipotenziali previsti nei locali ad uso medico;
45. fornitura in opera dell'impianto di diffusione sonora per la gestione delle emergenze;
46. rimozione degli impianti esistenti non utilizzati; i materiali che a giudizio del Committente sono recuperabili dovranno essere depositati presso un locale indicato dalla stazione appaltante, mentre gli altri materiali dovranno essere smaltiti a cura e spese dell'appaltatore il quale dovrà esibire i certificati di smaltimento.

Tutte le suddette opere dovranno essere realizzate a perfetta regola d'arte, consegnate completamente ultimate in ogni loro parte ed idonee all'uso cui sono destinate, senza eccezione alcuna.

Va segnalato, inoltre, che i lavori in oggetto dovranno essere eseguiti rispettando la continuità di esercizio del presidio ospedaliero; qualora fossero necessarie brevi interruzioni di alcuni servizi elettrici, queste dovranno essere concordate preventivamente con la direzione lavori ed il Committente. E' da considerare, inoltre, la necessità di esecuzione di opere provvisoriale a causa del fatto che i reparti saranno disponibili per i lavori solo per alcune aree, dato che le restanti rimarranno in uso al presidio; queste ultime saranno consegnate al cantiere solo quando saranno ultimate le aree consegnate in precedenza. Di ciò si dovrà tenere conto nella stesura dell'offerta, dato che potrà essere causa di tempi di esecuzione più lunghi del normale e/o di interventi in ore notturne o festive.

Si precisa, inoltre, che nelle opere elettriche sono incluse le assistenze edili necessarie per la formazione di fori e di tracce per il passaggio e l'incasso di tubazioni nella muratura e le piccole opere murarie per il fissaggio di staffe, tubazioni e telai di supporto cavi. Le assistenze edili suddette sono quotate con un'apposita voce dell'elenco prezzi.

Art. 96 - ELENCO DEGLI ELABORATI GRAFICI DEL PROGETTO.

Il progetto esecutivo dell'impianto elettrico in oggetto è corredato dei seguenti elaborati grafici:

- EP00 – Planimetria generale – Disposizione nuovi impianti elettrici e di segnale;

Reparto fisiatria

- E01 – Schema a blocchi della distribuzione generale dell'impianto elettrico;
- E02 – Schema elettrico unifilare quadro reparto fisiatria: QR;
- E03 – Schema elettrico unifilare quadro degenza tipo: QCD;
- E04 – Schema elettrico unifilare quadro palestra e deposito attrezzature: QP;
- E05 – Schema elettrico unifilare quadro locale personale, WC pubblico (M), ripostiglio, WC annesso: Q1VD;
- E06 – Schema elettrico unifilare quadro locale medici e WC annesso: Q4VS;
- E07 – Schema elettrico unifilare quadro ufficio primario: Q3VD;
- E08 – Schema elettrico unifilare quadro capo sala: QCS;
- E09 – Schema elettrico unifilare quadro mensa e cucinotta di piano: QM;
- E10 – Schema elettrico unifilare quadro locale insonorizzato, ripostiglio e locale pulito: Q1L;
- E11 – Schema elettrico unifilare quadro locale 2 logopedia: Q2L;
- E12 – Schema elettrico unifilare quadro locale 3 logopedia Q3L;
- E13 – Schema elettrico unifilare quadro locale 4 logopedia Q4L;
- E14 – Schema elettrico unifilare quadro attività occupazionale, WC pubblico (F): Q1VS;
- E15 – Schema elettrico unifilare quadro bagno assistito e locale sporco: Q2VS;
- E16 – Schema elettrico unifilare quadro soggiorno: Q3VS;
- E17 – Schema elettrico unifilare quadro climatizzazione: QCDZ;
- E18 – Schema elettrico unifilare quadro estrazione bagno tipo: QE;
- E19 – Schema elettrico multifilare impianto segnalazione chiamata infermieri;
- EP01 – Piano secondo – Disposizione planimetrica impianti elettrici e di segnale;
- EP02 – Piani sotterraneo, seminterrato e sottotetto – Disposizione planimetrica nuovi impianti elettrici e di segnale.

Reparto CUP

- E201 – Schema a blocchi della distribuzione generale dell'impianto elettrico;
- E202 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione generale CUP: QCUP;
- E203 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione spogliatoio: QSP;
- E204 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione locale ginecologia: QGIN;
- E205 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione locale TAO: QTAO;
- E206 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione locali box: QBOX;
- E207 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione ingresso principale: QING;
- E208 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione wc CUP: QWCC;
- E209 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione sala attesa: QATT;
- E210 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione ufficio prenotazioni: QUP;
- E211 – Schema elettrico unifilare quadro di alimentazione utenze fluidomeccaniche: QCDC;
- EP201 – Planimetria reparto CUP - Disposizione impianti elettrici e di segnale

Reparto di odontostomatologia

- E101 – Schema a blocchi della distribuzione generale dell'impianto elettrico;
- E102 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione generale odontostomatologia: QOD;
- E103 – Schema elettrico unifilare quadro ambulatorio n.4 con trasformatore d'isolamento: QTI;
- E104 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione "tipo" locale sterilizzazione e studio primario: QT1;
- E105 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione "tipo" locale medici e locale accettazione: QT2;
- E106 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione spogliatoio: QSPOG;
- E107 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione deposito e locale tecnico: QDEP;
- E108 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione wc: QWC;
- E109 – Schema elettrico unifilare quadro alimentazione utenze fluidomeccaniche: QCDO;
- E110 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione "tipo" per locale ambulatorio n.1 e n.2: QAM1;
- E111 – Schema elettrico unifilare quadro di distribuzione per locale ambulatorio n.3: QAM3;
- EP101 – Piano rialzato – Disposizione impianti elettrici e di segnale;
- EP102 – Piano seminterrato – Disposizione impianti elettrici e di segnale.

I disegni planimetrici di cui sopra hanno lo scopo di indicare la disposizione dei vari componenti elettrici; essi pertanto non riportano tutti i particolari edili, per i quali è necessario riferirsi agli appositi elaborati. Le lunghezze delle linee riportate sugli schemi sono del tutto orientative perché finalizzate alla valutazione delle cadute di tensione e delle correnti presunte di corto circuito; esse pertanto non costituiscono elementi di riferimento su cui basare l'offerta economica e, quindi, non potranno essere oggetto di rivalsa da parte delle imprese concorrenti.

Art. 97 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i materiali ed i componenti forniti dovranno corrispondere alle prescrizioni di legge ed a quelle del presente capitolato speciale di appalto, dovranno essere delle migliori qualità e, nelle rispettive loro specie, dovranno risultare di perfetta lavorazione.

L'Appaltatore potrà procurarsi i materiali occorrenti per la costruzione delle opere dove riterrà opportuno e conveniente, purché, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, questi siano riconosciuti di buona qualità e rispondenti ai requisiti designati per natura, idoneità, durabilità ed applicazione. Per semplificare la ricerca dei materiali, ed individuarne velocemente la tipologia, sugli elaborati di progetto sono riportati esempi di modelli e di marche dei principali componenti da fornire. A tale proposito si rammenta che tutti i componenti elettrici a cui si applica la direttiva "bassa tensione" dovranno essere provvisti di marcatura CE, obbligatoria dal 1/1/97. Si sottolinea inoltre che sono preferiti dalla Direzione Lavori i materiali provvisti di un marchio di laboratorio terzo (ad esempio IMQ).

La Direzione Lavori ha la facoltà di rifiutare in qualunque momento i materiali e le forniture che non abbiano i requisiti prescritti, o comunque necessari, che abbiano subito deperimenti dopo l'introduzione nel cantiere o che per qualsiasi causa non risultassero conformi alle condizioni contrattuali. In tale evenienza l'Impresa dovrà provvedere alla immediata rimozione dal cantiere dei materiali non accettati ed alla pronta sostituzione, a proprie spese, con altri idonei.

Salvo eventuali successive prescrizioni speciali, tutti i materiali dovranno essere procurati dall'Appaltatore, il quale non avrà diritto per accampare pretese o sollevare eccezioni qualora durante l'esecuzione dell'Appalto i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti per causa dipendente dai Fornitori.

Non appena aggiudicato il lavoro, l'Impresa dovrà immediatamente provvedere a predisporre la campionatura dei materiali e dei componenti.

A questo scopo per ogni materiale o componente che si intende utilizzare dovrà essere predisposto un campione numerato (o una documentazione tecnica fornita dalla Ditta Costruttrice, purché risulti chiaramente identificato il componente proposto), completo delle indicazioni necessarie per identificare il Costruttore ed il modello.

Per ogni materiale o componente proposto ed approvato dalla D.L. dovrà essere compilata un'apposita scheda (da conservare in un apposito registro). In ogni caso il Committente e la Direzione Lavori si riservano la facoltà di richiedere la sostituzione di qualsiasi componente con altro ritenuto più idoneo per gli utilizzi richiesti, a proprio insindacabile giudizio, senza che per questo l'Appaltatore possa richiedere ulteriori indennizzi economici.

In particolare, l'Impresa non potrà sollevare richieste di variazioni che risultino motivate da considerazioni economiche, o da termini di consegna, in quanto contro tali oneri l'Appaltatore deve essersi premunito all'atto della formulazione dell'offerta.

Art.98 - PRESCRIZIONI AMMINISTRATIVE

98.1- Progetto costruttivo.

Nel presente capitolato e negli elaborati grafici allegati sono riportati i dati di progetto ed esercizio degli impianti, le caratteristiche delle apparecchiature, il tracciato delle condutture, ecc. che costituiscono il progetto esecutivo; l'Impresa Esecutrice, utilizzando tali elementi, dovrà sviluppare il progetto costruttivo con riferimento ai vincoli esistenti nell'area di lavoro.

Il progetto fornito deve intendersi pertanto come guida generale e rappresenta la minima prestazione che deve essere garantita; l'Impresa Esecutrice rimarrà completamente responsabile degli impianti realizzati e del loro funzionamento e dovrà eseguire tutti i calcoli per il dimensionamento costruttivo degli impianti e dei quadri in funzione delle caratteristiche dei componenti che intende fornire. Pertanto alcuni dati dimensionali riportati sui disegni sono da considerarsi indicativi perché riferiti ad un costruttore "tipo" e dovranno essere rivalutati, in sede di progettazione costruttiva, secondo le caratteristiche delle apparecchiature prescelte.

Rimangono pertanto a totale carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- le eventuali operazioni di rilievo;
- la redazione del progetto costruttivo, costituito da schemi e planimetrie in scala non inferiore a quelle di progetto, con l'indicazione precisa di modelli, marche e tipo dei componenti proposti (due copie per ogni tavola); in particolare gli schemi saranno completi di tutta la documentazione necessaria per dimostrare il rispetto delle prestazioni richieste (livelli di selettività, potere di interruzione, iquadratoti, etc.).

Il progetto costruttivo dovrà essere consegnato prima dell'effettivo inizio delle opere elettriche; è riservata alla Direzione Lavori la necessaria approvazione di tale progetto nonché la scelta dei componenti nell'ambito delle alternative proposte.

98.2 Verifiche iniziali sui nuovi impianti.

Dopo la posa dei cavi BT, prima del collegamento degli apparecchi utilizzatori, è necessario eseguire la misura della resistenza di isolamento dei vari circuiti.

Al termine dei lavori dovranno essere effettuate, inoltre, le altre verifiche richieste dalla norma CEI 64-8, parte 6 e sez. 710 (art. 710.61); un valido riferimento in merito è costituito dalla guida CEI 64-14. In particolare le principali verifiche da eseguire sono:

- L'esame a vista per controllare il rispetto delle prescrizioni della sez. 710 – CEI 64-8, della corretta installazione dei vari componenti e delle protezioni contro i contatti diretti;
- le prove di continuità dei conduttori equipotenziali (EQ e EQS) e di protezione (PE),
- misure per verificare il collegamento equipotenziale supplementare nei locali ad uso medico (art. 710.413.1.6.2, CEI 64-8/7);
- le prove di funzionamento dei dispositivi differenziali eseguite con correnti di guasto pari alle rispettive I_{dn} ,
- Le prove di funzionamento / efficienza del sistema di rivelazione ed allarme antincendio in conformità alla norma UNI 11224;
- Le prove di funzionamento / efficienza del sistema di controllo dell'illuminazione di sicurezza in conformità alla norma UNI 11222;
- le prove di funzionamento delle altre utenze elettriche.

98.3 Documentazione da predisporre a cura dell'Appaltatore

L'impresa esecutrice è tenuta a:

- eseguire i disegni degli impianti aggiornati al termine dei lavori per tener conto delle eventuali modifiche apportate in corso d'opera e per indicare marca, modello e tipo dei componenti installati; gli elaborati grafici dovranno essere prodotti su carta (in scala non inferiore a quella di progetto), in duplice copia, e su supporto informatico (autocad);
- consegnare il verbale delle verifiche iniziali eseguite sull'impianto elettrico secondo le prescrizioni delle norme CEI 64-8, parte 6 e sezione 710, e CEI 64-14 (ved. articolo precedente);
- consegnare il programma di manutenzione riguardante le principali apparecchiature fornite, compresi i libretti con le istruzioni d'uso;
- rilasciare per ogni quadro di distribuzione apposita dichiarazione di conformità alle norme applicabili (direttiva BT, CEI 17-13/1, CEI 23-51, EMC, ecc);
- rilasciare la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel pieno rispetto della regola d'arte, completa degli allegati obbligatori, redatta con le modalità specificate dalla Legge 46/90 e dal Regolamento di attuazione (D.P.R. 06/12/91, n. 447), secondo l'apposito modello ministeriale di cui al D.M. 20/02/92;
- consegnare idonee documentazioni, opportunamente integrate da copie della suddetta dichiarazione di conformità, in modo che il committente possa inviarle all'ISPEL ed all'ASL (o ARPA), territorialmente competenti, per segnalare (DPR 462/01) l'avvenuta omologazione dell'impianto di terra.

98.4 Garanzia degli impianti.

La garanzia degli impianti è fissata entro 24 mesi dalla data d'approvazione del certificato di collaudo.

Si intende per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti e le imperfezioni che si dovessero manifestare negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio.

Art.99 - DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI E NORME DI RIFERIMENTO.

Il reparto di fisiatria in oggetto contiene locali ad uso medico come le camere di degenza, l'infermeria, la palestra e gli ambulatori.

Il reparto CUP contiene locali ad uso medico come un ambulatorio di ginecologia e vari box prelievi di uso generico e specifici (TAO – Terapia Anticoagulante Orale).

Il reparto odontostomatologia contiene locali ad uso medico come l'infermeria ed ambulatori dentistici, uno dei quali destinato specificamente ad interventi su disabili.

Secondo la sezione 710 della norma CEI 64-8/7, tali locali sono da considerare del gruppo 1 (tab.B.1), dato che in essi si possono adoperare apparecchi elettromedicali con parti applicate anche invasive ma non entro la zona cardiaca. In realtà gli ambulatori di logopedia (in fisiatria) ed i box prelievi (del CUP), dato che in essi non si fa uso di apparecchi

elettromedicali, si possono considerare locali del gruppo 0; a favore della sicurezza, e per tener conto di possibili variazioni future, gli ambulatori suddetti si considerano del gruppo 1.

L'ambulatorio dentistico destinato ad interventi su disabili, dato che può essere eseguita l'anestesia totale, viene considerato locale medico del gruppo 2; nel locale suddetto però non è richiesto dagli operatori l'alimentazione ad interruzione breve (< 0,5 s) dato che non si fa uso di apparecchi elettromedicali con funzioni di supporto vitale.

Nei locali di gruppo 1 e 2, la sez. 710 – CEI 64-8 impone l'alimentazione di sicurezza per una parte degli apparecchi di illuminazione, per gli apparecchi elettromedicali e per i sistemi di chiamata; detta alimentazione deve essere disponibile entro 15 s (tab. B.1). Per tale motivo le alimentazioni luce e prese dei reparti in oggetto saranno tutte sottese alle sezioni privilegiate (sotto gruppi elettrogeni) dei rispettivi quadri di padiglione; in questo modo, in ogni reparto in oggetto l'alimentazione di luce e prese di corrente, a seguito di una mancanza di energia dalla rete, sarà disponibile da gruppo elettrogeno entro 15 s.

Gli ospedali sono da considerare, inoltre, ambienti a maggior rischio in caso di incendio per le difficoltà di sfollamento (CEI 64-8/7, sez. 751).

Per la progettazione e l'esecuzione degli impianti elettrici in oggetto valgono pertanto le norme seguenti:

1. CEI 64-8 (VI ed.) con particolare riferimento a:
 - a. la sezione 701 per i locali con docce e vasche da bagno,
 - b. la sezione 751 (ambiente a maggior rischio in caso d'incendio per le difficoltà di sfollamento);
 - c. la sezione 710 per i locali ad uso medico,
 - d. il capitolo 61 per le verifiche;
2. la tabella CEI UNEL 35024/1 per la determinazione della portata dei cavi con posa in aria;
3. la norma EN 12464 – 1: 2002 per i requisiti dell'illuminazione dei posti di lavoro interni;
4. la norma UNI EN 1838 per l'illuminazione di sicurezza nei vari locali e per le vie di esodo;
5. la norma UNI 9795 per i sistemi fissi di rilevazione, di segnalazione manuale e di allarme antincendio;
6. la norma UNI 11224 per il controllo e la manutenzione degli impianti di rivelazione incendi;
7. la norma UNI 11222 per il controllo e la manutenzione degli impianti di illuminazione di sicurezza;
8. la norma CEI EN 60849 per impianti audio per servizi di emergenza;
9. DM 18/09/2002 Approvazione della regola tecnica di prevenzioni incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.

In particolare va segnalato che:

- nei locali con docce e vasche, in conformità alla sezione 701, CEI 64-8/7, l'impianto elettrico avrà: grado di protezione IP55 (IP54 per gli apparecchi di illuminazione), apparecchi di illuminazione posti ad una altezza di almeno 2,5 m sopra la quota del pavimento e interruttori di comando luce e prese di corrente posti oltre 120 cm in orizzontale dal soffione della doccia (dato che non è previsto il piatto doccia);
- per tutte le utenze dei reparti, ad eccezione di quelle attinenti alla climatizzazione, sono previste due sorgenti di alimentazione: una ordinaria prelevata dal distributore di energia e l'altra proveniente da gruppo elettrogeno con intervento entro 15 s;
- i locali degenza, le infermerie e gli ambulatori medici saranno dotati di nodi equipotenziali da realizzare secondo le prescrizioni dell'art. 710.413.1.6 della norma CEI 64-8/7; nel locale del gruppo 2, i collegamenti equipotenziali dovranno avere resistenza dei conduttori inferiore a 0,2 Ω;
- il locale di gruppo 2 sarà dotato di sistema IT–M composto di trasformatore di isolamento ad uso medicale, di dispositivo con controllo permanente dell'isolamento e di dispositivo di controllo temperatura del trasformatore.

Per la realizzazione degli impianti in oggetto costituiscono un valido riferimento molte altre norme di legge e/o tecniche; le principali di esse sono:

- DPR 27/4/55, n.547 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro" ;
- legge 1/3/68, n.186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- legge 5/3/90, n.46 "Norme per la sicurezza degli impianti" ed il successivo regolamento di attuazione DPR 6/12/91, n.447;
- D. Lgs. 19/9/94, n.626 "Attuazione delle direttive.... omissis;
- guide CEI 64-12 e CEI 11-37 per l'esecuzione dell'impianto di terra;
- guida CEI 64-14 per l'esecuzione delle verifiche.

Le norme di riferimento dei principali componenti sono invece richiamate nelle specifiche tecniche esposte nel seguito.

Art.100 - DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.

100.1 – Reparto Fisiatria.

Punto di alimentazione dell'impianto e quadri di distribuzione.

Le varie utenze elettriche del reparto di fisiatria saranno sottese al quadro generale del padiglione di recente installazione. Nel reparto, in particolare, sono previsti due nuovi quadri di distribuzione separati:

- le utenze luce e FM faranno capo al quadro QR, il quale sarà sotteso alla sezione privilegiata (alimentazione da rete o da gruppo elettrogeno) del quadro generale di padiglione,
- le utenze di climatizzazione saranno alimentate dal quadro QCDF, il quale sarà sotteso anch'esso alla sezione privilegiata del quadro di padiglione suddetto.

Il quadro QCDF, più precisamente, alimenterà l'unità di trattamento aria, prevista al piano sottotetto (soprastante il piano in oggetto), ed il sistema di pompe dell'impianto di climatizzazione, da installare al piano interrato dello stesso fabbricato.

I due nuovi quadri, QR e QCDF, saranno installati nel locale filtro all'inizio del reparto; sarà possibile, pertanto, da tale ambiente porre fuori tensione sia il reparto, sia la rispettiva ventilazione.

Ognuno dei quadri suddetti sarà alimentato con una nuova linea, costituita da cavi con guaina (tipo FG7(O)M1 – 0,6/1 kV), da sviluppare entro una nuova canalizzazione metallica IP40 da installare nel tratto di percorso compreso tra il quadro generale di padiglione (al piano seminterrato) ed il reparto in oggetto. In particolare, gli interruttori esistenti (sul quadro di padiglione), a cui sottendere le nuove linee, saranno dotati di bobine di apertura a lancio di corrente per effettuare i comandi di emergenza previsti nel locale filtro all'ingresso nel reparto. I circuiti di comando saranno da sottendere ai rispettivi interruttori di protezione e verranno realizzati con cavi resistenti al fuoco, FTG10OM1 – 0,6/1 kV (CEI 20-45) da sviluppare insieme alle linee di alimentazione.

Linee di distribuzione secondaria e quadri elettrici di locale.

Al quadro di distribuzione QR saranno sottese le varie linee dorsali destinate ai vari locali che, salvo casi particolari, saranno costituite da cavi multipolari del tipo "non propagante l'incendio" (CEI 20-22) ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici (CEI 20-37 e CEI 20-38) - FG7OM1 – 0,6/1 kV. Detti cavi saranno da sviluppare entro la rete di canali metallici IP40 da installare sopra il solaio del reparto (sulla pavimentazione del sotto tetto) secondo il percorso riportato nelle planimetrie allegate. Ciò col fine di decongestionare il vano sopra il controsoffitto del corridoio che dovrà già contenere due canali dell'aria.

Per ridurre al minimo i disservizi, in caso di manutenzione o guasti, ogni locale del reparto sarà dotato di un proprio quadro di distribuzione da sottendere al quadro QR con una linea dorsale (ved. schema in tavola E01).

I quadri di locale saranno dotati di involucri in materiale isolante da incassare a parete e conterranno i dispositivi automatici e differenziali riportati nei rispettivi schemi elettrici.

A valle di detti quadri di locale, e per le derivazioni dalle dorsali all'esterno della rete di canali, i circuiti saranno costituiti da cavi unipolari senza guaina, tipo N07G9-K, da posare entro tubazioni in pvc di tipo pesante e autoestinguento, da predisporre sotto traccia sotto la quota della controsoffittatura, ove prevista (corridoio e servizi). Per ridurre le tracce per la posa delle tubazioni, i percorsi orizzontali saranno da eseguire sopra il solaio del piano superiore (sotto tetto); su tali percorsi le tubazioni dovranno essere protette mediante getti di malta.

Le tubazioni portacavi, salvo casi particolari, saranno di tipo rigido.

Illuminazione e relativi comandi.

Nel reparto in oggetto sono previsti controsoffitti a pannelli 60 x 60 cm nei corridoi e nei servizi igienici; gli apparecchi di illuminazione dei corridoi, pertanto, saranno del tipo da incasso nelle varie tipologie riportate nelle tavole grafiche allegate. Negli altri locali, gli apparecchi di illuminazione saranno adatti all'installazione a plafone; nelle camere di degenza l'illuminazione sarà ottenuta anche in modo indiretto tramite le travi testaletto. In merito ai testaletto suddetti, si segnala che le rispettive linee di alimentazione saranno da sviluppare sotto traccia a partire dal quadro di locale, dovranno terminare a parete in una apposita scatola modulare (a tre posti) da incassare a parete ad una quota di circa 1,7 m dal pavimento; i cavi di alimentazione avranno riserva di lunghezza sufficiente ad assicurare i successivi collegamenti dei testaletto, tramite le relative morsettiere.

I comandi per l'illuminazione saranno costituiti da interruttori e pulsanti modulari da porre in scatole da incasso provviste di supporti e placche; sulle pareti costituenti un compartimento antincendio le scatole saranno adatte alla posa in vista. Nei servizi igienici con doccia, i comandi luce saranno provvisti di placche autoportanti con coperchio trasparente con grado di protezione IP55; nei bagni gli interruttori saranno bipolari per comandare anche la ventilazione.

I comandi dei corridoi saranno centralizzati presso il posto di controllo (caposala) e sul quadro QR; in particolare per ottenere una regolazione fine dei livelli di illuminazione sono previsti più interruttori di comando in modo da individuare con precisione il livello di illuminazione notturno. In particolare, l'illuminazione notturna nelle camere di degenza sarà ottenuta con apparecchi da incasso dotati di n.2 lampade di potenza 3 W e tensione nominale 24 V ca.

L'alimentazione degli apparecchi suddetti sarà derivata e comandata direttamente dal quadro QR, entro cui sarà installato un apposito trasformatore di sicurezza.

Nel reparto saranno installati anche gli apparecchi di illuminazione di sicurezza, i quali saranno di tipo autoalimentato e da installare nei punti indicati nelle planimetrie allegate. Detti apparecchi saranno dotati di circuito interno per eseguire test di autonomia e di funzionalità autonomi (autotest).

Prese a spina ed alimentazione utenze varie.

Nei locali dove si è previsto un uso ordinario delle prese a spina, queste saranno di tipo civile in scatola da incasso con supporto e placca e protette singolarmente con un interruttore automatico, unipolare più neutro.

Ove è prevista, invece, una destinazione d'uso più gravosa (corridoio, deposito sporco e cucinotta) saranno del tipo adatto ad uso industriale (CEE) ma sempre in propria scatola ad incasso munita di coperchio. Dello stesso tipo saranno anche le prese monofase, da installare nel corridoio, destinate all'alimentazione di apparecchi radiologici portatili.

Nei servizi igienici con doccia e locali assimilati le prese saranno ancora di tipo civile, con protezione individuale e in scatola da incasso, ma saranno provviste di placche con coperchio trasparente apribile a cerniera con grado di protezione IP55.

Va ricordato, inoltre, che gli apparecchi elettrici, come prese e interruttori, dovranno risultare ad una distanza di almeno 20 cm (da centro a centro) dalle prese dei gas medicali.

Nel reparto è da effettuare anche l'alimentazione del pannello di segnalazione dei gas medicali e delle utenze elettriche previste nell'arredo.

Alimentazione degli apparecchi di climatizzazione.

L'impianto di climatizzazione sarà alimentato dal quadro QCDF salvo i ventilo convettori e gli estrattori d'aria dei servizi che saranno sottesi al quadro di locale in cui verranno installati.

Il quadro QCDF conterrà, oltre alle apparecchiature di protezione e comando delle varie utenze elettromeccaniche, anche gli apparecchi di regolazione, la cui fornitura è prevista nelle opere meccaniche; per tali apparecchi, l'installatore elettrico dovrà eseguire la posa in opera, il collegamento e la necessaria regolazione.

Dal QCDF si dipartiranno, quindi, le linee di alimentazione, di energia e di segnale, riguardanti sia l'unità di trattamento aria prevista nel sotto tetto, sia la stazione pompe di rilancio da installare al piano interrato dello stesso edificio. Le linee di energia e di segnale suddette saranno costituite da cavi multipolari, tipo FG7OM1 – 0,6/1 kV, da posare entro canali metallici IP40 e, all'esterno di questi ultimi, entro tubazioni metalliche rigide da sviluppare sui percorsi approssimativi riportati sulle planimetrie allegate. In prossimità delle utenze da collegare, le tubazioni porta cavi saranno provviste di raccordi flessibili metallici con rivestimento di materiale plastico.

I cavi di segnale avranno sezione minima 2,5 mm² e per una corretta definizione delle apparecchiature ausiliarie da collegare in campo si rimanda agli elaborati grafici degli impianti meccanici.

Allo scopo di poter sezionare dall'alimentazione localmente gli apparecchi di potenza (motori e ventilatori), è da installare in vicinanza di ognuno di essi un interruttore di manovra sezionatore tripolare avente: $U_n = 400 \text{ V}$ e $I_n = 32 \text{ A}$. Ogni interruttore suddetto sarà provvisto di proprio involucro IP44 (minimo) e di manovra rotativa rinviata sul fronte lucchettabile in posizione di aperto.

Per quanto riguarda i ventilo convettori, è da notare che ognuno di essi sarà alimentato con una propria presa a spina, di tipo civile, protetta individualmente come tutte le prese dello stesso tipo. Va osservato, inoltre, che per ogni ventilo convettore sono da eseguire l'installazione ed il collegamento della rispettiva apparecchiatura di comando fornita con il ventilo convettore. La suddetta apparecchiatura di comando sarà da porre in propria scatola da incassare a parete ad una altezza di circa 1,3 m, in un punto del locale da concordare con il progettista degli impianti meccanici. L'apparecchiatura di comando ed il rispettivo ventilo convettore saranno fra loro interconnessi mediante cavi unipolari N07G9-K, di sezione 1,5 mm², da posare in propria tubazione da incassare a parete.

Per la ventilazione dei servizi igienici, va precisato che sarà da installare per ogni estrattore un proprio quadro di protezione e comando da porre in scatola IP55, da incasso a parete, ad una quota di circa 2,7 m. Ognuno di essi sarà composto da un interruttore salvamotore, un contattore bipolare, un temporizzatore ed un trasformatore di sicurezza. Quest'ultimo avrà uscita a 24 V ed alimenterà il circuito di comando che avrà come attuatori un polo dell'interruttore di comando luce di ogni locale sotteso allo stesso estrattore aria (ved. schema elettrico allegato).

Impianto di terra.

Nell'intervento non è previsto l'ampliamento del dispersore che rimane quello attualmente esistente. Al nuovo quadro di reparto sarà collegato il conduttore di protezione proveniente dal quadro generale del padiglione con la dorsale di alimentazione.

Tramite i nodi di terra da installare nei quadri di zona saranno distribuiti i conduttori di protezione nei vari locali per il collegamento di tutte le masse. In più, in tutti gli ambulatori medici e nelle camere di degenza sono da effettuare i nodi equipotenziali con le modalità riportate nel seguito, nei disegni e particolari allegati. Collegamenti equipotenziali supplementari sono da effettuare nei locali con doccia anche se non annessi a locali ad uso medico.

Impianti di segnale.

Nel reparto in oggetto sono previsti i seguenti impianti di segnale:

1. la rete di canali, tubi, cavi, cassette, scatole e connettori per fonia dati,
2. il sistema di rivelazione ed allarme antincendio,
3. il sistema di segnalazione e di chiamata infermieri,
4. l'impianto citofonico e di portiere elettrico ad uno degli ingressi,
5. l'impianto di antenne centralizzato;
6. l'impianto per diffusione messaggi per l'emergenza.

La rete fonia/dati avrà origine dall'armadio di distribuzione esistente al piano terra dello stesso padiglione, sul quale verranno aggiunti pannelli con connettori RJ45 col fine di attestare i nuovi cavi. Più precisamente la rete da realizzare consisterà in un fascio di cavi UTP, cat. 5E, da sviluppare dall'armadio suddetto fino ai rispettivi connettori previsti in ogni locale (ved. planimetrie allegate). Detti cavi saranno da posare tra il piano terra e il piano secondo entro un canale (a posa verticale) già esistente. Esso sarà da raccordare con un canale metallico IP40 da installare sul pavimento del piano superiore (sotto tetto) per tutta lunghezza del corridoio del reparto ad uso esclusivo degli impianti di segnale. Dal canale suddetto sarà derivata una tubazione in pvc pesante da 25 mm, con tre cavi UTP, per ogni scatola porta connettori prevista in ogni locale; la tubazione è da posare ad incasso a parete.

Nei punti indicati in planimetria, saranno installate scatole da incasso, complete di n.3 connettori RJ45, supporti e placche.

Il sistema di rivelazione ed allarme antincendio sarà composto di:

- centrale di comando e segnalazione, da porre nel locale filtro dove saranno installati anche i quadri elettrici e da dove sarà possibile verificare lo stato di ogni singolo rivelatore;
- rivelatori di fumo da porre sopra e sotto il controsoffitto con led di segnalazione in corridoio;
- rivelatori da porre nei canali dell'aria;
- moduli di isolamento da porre sulla linea di interconnessione di rivelatori e pulsanti (ogni 15 sensori circa);
- pulsanti di allarme manuali da predisporre nei punti indicati in planimetria;
- magneti per trattenimento porte di compartimentazione antincendio;
- punti di comando automatico e di segnalazione stato delle serrande tagliafuoco sui canali dell'aria;
- avvisatori ottico acustici di allarme;
- alimentatore in cc con accumulatori per comando serrande, porte e segnalatori ottico – acustici;
- condutture di alimentazione da sviluppare in tubi in vista sopra contro soffitto, ove previsto, o da posare a pavimento del piano superiore (sotto tetto). Queste ultime saranno adeguatamente protette mediante getto di malta.

L'impianto di segnalazione e di chiamata infermieri è previsto da ogni posto letto, e da ogni servizio igienico, e sarà composto di:

- un pulsante modulare ed uno a perella (collegabile con presa mignon), un segnale luminoso di tranquillizzazione per ogni posto letto;
- un pulsante a tirante e segnale luminoso di tranquillizzazione per ogni servizio igienico di camera;
- un pulsante di annullamento chiamata in ogni camera di degenza;
- una lampada fuori porta ad ogni camera di degenza;
- una segnalazione acustica e luminosa in locale caposala;
- una segnalazione acustica supplementare nel corridoio e nella tisaneria attivabile (con selettore in caposala) una in alternativa all'altra;
- condutture di alimentazione da sviluppare in tubi in vista, ove presente il controsoffitto, e in tubazioni sotto traccia negli altri luoghi.

L'impianto citofonico sarà composto da un posto interno, da installare nel locale caposala, e da n.1 posto esterno (completo di elettroserratura e pulsante apriporta interno) da installare presso l'ingresso principale del reparto; l'alimentatore sarà installato nel quadro QR.

L'impianto centralizzato di antenna sarà composto di:

- sistema di antenne adatte per i canali terrestri da installare su tetto,
- centrale di amplificazione da installare al piano sotto tetto,
- colonna discendente e dorsale al piano costituita da più cavi a basse perdite da sviluppare in parte in propria tubazione in parte in vista (sopra controsoffitto) e in parte sotto traccia,
- derivatori da porre lungo la dorsale in proprie scatole,
- prese coassiali da installare nei vari locali come indicato nella planimetria allegata.

L'impianto di diffusione sonora previsto è destinato all'emissione di messaggi di pericolo e di evacuazione. I messaggi saranno udibili in tutti i locali del reparto. Il sistema potrà essere comandato:

- manualmente mediante console microfonica situata in locale caposala al piano terra che fungerà per ora da centro di gestione per le emergenze;
- automaticamente mediante messaggi preregistrati e comando dall'impianto di rivelazione fumi.

Il sistema suddetto sarà composto di centrale di amplificazione, da porre nella caposala e dai diffusori sonori da disporre a soffitto o controsoffitto nei punti indicati in planimetria. L'impianto sarà utilizzato anche per la diffusione di messaggi di servizio, di informazione e di intrattenimento gestiti con priorità inferiore rispetto ai messaggi di allarme. Le linee di collegamento tra la centrale di amplificazione ed i diffusori sonori saranno costituiti da cavi resistenti al fuoco (CEI 20-36, CEI 20-45), del tipo FTG100M1 – 0,6/1 kV. Le apparecchiature, l'installazione, il collaudo e la manutenzione dell'impianto di diffusione sonora dovranno rispondere ai requisiti della norma EN60849.

100.2 Reparto CUP.

Punto di alimentazione dell'impianto e quadri di distribuzione.

Le varie utenze elettriche del reparto CUP saranno sottese al quadro generale di recente installazione nel vicino padiglione medicina. In particolare, tale quadro è suddiviso in due sezioni:

- sezione privilegiata (alimentazione da rete o da gruppo elettrogeno),
- sezione ordinaria (alimentazione solo da rete pubblica).

Alla sezione privilegiata saranno sottese le utenze luce e prese mediante il nuovo quadro di reparto denominato QCUP, mentre alla sezione ordinaria verranno sottese le utenze termomeccaniche (pompe e unità di ventilazione) mediante un apposito quadro di comando (QCDC) previsto in proprio locale del reparto.

Nella sezione privilegiata del quadro di padiglione il dispositivo di protezione per l'alimentazione del quadro QCUP è già esistente; tale dispositivo dovrà essere munito di bobina di apertura per assicurare il comando di emergenza da predisporre all'ingresso del reparto.

Nella sezione ordinaria del quadro di padiglione occorre invece installare un nuovo interruttore automatico e differenziale (di tipo selettivo), completo di bobina di apertura a lancio di corrente, destinato all'alimentazione del quadro QCDC.

Ai due interruttori suddetti sono da sottendere due nuove linee, costituite da cavi con guaina (tipo FG7M1 – 0,6/1 kV), da sviluppare entro una nuova canalizzazione metallica IP40 da installare nel tratto di percorso compreso tra il quadro generale di padiglione (al piano seminterrato) ed il reparto in oggetto. Nella stessa canalizzazione saranno posati anche i cavi per i comandi di emergenza, i quali saranno del tipo resistente al fuoco (FTG100M1 – 0,6/1 kV - CEI 20-45).

Il quadro QCUP sarà installato nell'ingresso al reparto; sarà possibile, pertanto, da tale ambiente porre fuori tensione sia il reparto, sia la rispettiva ventilazione.

Linee di distribuzione secondaria e quadri elettrici di locale.

Al quadro di distribuzione QCUP saranno sottese le linee dorsali destinate ai vari locali che, salvo casi particolari, saranno costituite da cavi multipolari del tipo "non propagante l'incendio" (CEI 20-22) ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici (CEI 20-37 e CEI 20-38) - FG7OM1 – 0,6/1 kV. Detti cavi saranno da sviluppare entro la rete di canali metallici IP40 da installare sopra il controsoffitto secondo il percorso riportato nelle planimetrie allegate.

Per ridurre al minimo i disservizi, in caso di manutenzione o guasti, ogni locale del reparto sarà dotato di un proprio quadro di distribuzione da sottendere al quadro QCUP con una linea dorsale (ved. schema a blocchi).

I quadri di locale saranno dotati di involucri in materiale isolante da incassare a parete e conterranno i dispositivi automatici e differenziali riportati nei rispettivi schemi elettrici.

A valle di detti quadri di locale, e per le derivazioni dalle dorsali all'esterno della rete di canali, i circuiti saranno costituiti da cavi unipolari senza guaina, tipo N07G9-K, da posare entro tubazioni in pvc di tipo pesante e autoestinguente, da predisporre sotto traccia sotto la quota della controsoffittatura.

Le tubazioni portacavi, salvo casi particolari, saranno di tipo rigido.

Illuminazione e relativi comandi.

Nel reparto in oggetto, in tutti gli ambienti, sono previsti controsoffitti a pannelli 60 x 60 cm; gli apparecchi di illuminazione, pertanto, saranno del tipo da incasso nelle varie tipologie riportate nelle tavole grafiche allegate. Negli servizi igienici e fuori dell'ingresso, gli apparecchi di illuminazione saranno adatti all'installazione a plafone.

I comandi per l'illuminazione saranno costituiti da interruttori e pulsanti modulari da porre in scatole da incasso provviste di supporti e placche; sulle pareti costituenti un compartimento antincendio le scatole saranno adatte alla posa in vista. Nei servizi igienici con doccia, i comandi luce saranno provvisti di placche autoportanti con coperchio trasparente con grado di protezione IP55; nei bagni gli interruttori saranno bipolari per comandare anche la ventilazione.

I comandi dei corridoi saranno costituiti da pulsanti da disporre nei punti indicati in planimetria; essi saranno doppi in modo da assicurare due livelli di illuminazione (uno il doppio dell'altro).

Nel reparto saranno installati anche gli apparecchi di illuminazione di sicurezza, i quali saranno di tipo autoalimentato e da installare nei punti indicati nelle planimetrie allegate. Detti apparecchi saranno dotati di circuito interno per eseguire test di autonomia e di funzionalità autonomi (autotest).

Prese a spina ed alimentazione utenze varie.

Nei locali dove si è previsto un uso ordinario delle prese a spina, queste saranno di tipo civile in scatola da incasso con supporto e placca e protette singolarmente con un interruttore automatico, unipolare più neutro.

Ove è prevista, invece, una destinazione d'uso più gravosa (corridoio) saranno del tipo adatto ad uso industriale (CEE) ma sempre in propria scatola ad incasso munita di coperchio.

Nei servizi igienici con doccia e locali assimilati le prese saranno ancora di tipo civile, con protezione individuale e in scatola da incasso, ma saranno provviste di placche con coperchio trasparente apribile a cerniera con grado di protezione IP55.

Alimentazione degli apparecchi di climatizzazione.

L'impianto di climatizzazione sarà alimentato dal quadro QCDC salvo i ventilo convettori e gli estrattori d'aria dei servizi che saranno sottesi al quadro di locale in cui verranno installati.

Il quadro QCDC conterrà, oltre alle apparecchiature di protezione e comando delle varie utenze elettromeccaniche, anche gli apparecchi di regolazione, la cui fornitura è prevista nelle opere meccaniche; per tali apparecchi, l'installatore elettrico dovrà eseguire la posa in opera, il collegamento e la necessaria regolazione.

Dal QCDC si dipartiranno, quindi, le linee di alimentazione, di energia e di segnale, riguardanti sia l'unità di trattamento aria prevista all'aperto (in prossimità del reparto), sia la stazione pompe di rilancio da installare in apposito locale del reparto; lo stesso locale in cui verrà ubicato il quadro di comando QCDC.

Le linee di energia e di segnale suddette saranno costituite da cavi multipolari, tipo FG7OM1 – 0,6/1 kV, da posare entro canali metallici IP40 e, all'esterno di questi ultimi, entro tubazioni metalliche rigide da sviluppare sui percorsi approssimativi riportati sulle planimetrie allegate. In prossimità delle utenze da collegare, le tubazioni porta cavi saranno provviste di raccordi flessibili metallici con rivestimento di materiale plastico.

I cavi di segnale avranno sezione minima 2,5 mm² e per una corretta definizione delle apparecchiature ausiliarie da collegare in campo si rimanda agli elaborati grafici degli impianti meccanici.

Allo scopo di poter sezionare dall'alimentazione localmente i ventilatori dell'unità di trattamento aria, è da installare in vicinanza di ognuno di essi un interruttore di manovra sezionatore tripolare avente: $U_n = 400 \text{ V}$ e $I_n = 32 \text{ A}$. Ogni interruttore suddetto sarà provvisto di proprio involucro IP44 (minimo) e di manovra rotativa rinviata sul fronte lucchettabile in posizione di aperto.

Per quanto riguarda i ventilo convettori, è da notare che ognuno di essi sarà alimentato con una propria presa a spina, di tipo civile, protetta individualmente come tutte le prese dello stesso tipo. Va osservato, inoltre, che per ogni ventilo convettore sono da eseguire l'installazione ed il collegamento della rispettiva apparecchiatura di comando fornita con il ventilo convettore. La suddetta apparecchiatura di comando sarà da porre in propria scatola da incassare a parete ad una altezza di circa 1,3 m, in un punto del locale da concordare con il progettista degli impianti meccanici. L'apparecchiatura di comando ed il rispettivo ventilo convettore saranno fra loro interconnessi mediante cavi unipolari N07G9-K, di sezione 1,5 mm², da posare in propria tubazione da incassare a parete.

Per la ventilazione dei servizi igienici, va precisato che sarà da installare per ogni estrattore un proprio quadro di protezione e comando da porre in scatola IP55, da incasso a parete, ad una quota di circa 2,7 m. Ognuno di essi sarà composto da un interruttore salvamotore, un contattore bipolare, un temporizzatore ed un trasformatore di sicurezza. Quest'ultimo avrà uscita a 24 V ed alimenterà il circuito di comando che avrà come attuatori un polo dell'interruttore di comando luce di ogni locale sotteso allo stesso estrattore aria (ved. schema elettrico allegato).

Impianto di terra.

Nell'intervento non è previsto l'ampliamento del dispersore che rimane quello attualmente esistente. Al nuovo quadro di reparto sarà collegato il conduttore di protezione proveniente dal quadro generale del padiglione medicina con la dorsale di alimentazione.

Tramite i nodi di terra da installare nei quadri di zona saranno distribuiti i conduttori di protezione nei vari locali per il collegamento di tutte le masse. In più, in tutti gli ambulatori medici sono da effettuare i nodi equipotenziali con le modalità riportate nel seguito, nei disegni e particolari allegati. Collegamenti equipotenziali supplementari sono da effettuare nei locali con doccia anche se non annessi a locali ad uso medico.

Impianti di segnale.

Nel reparto in oggetto sono previsti i seguenti impianti di segnale:

1. la rete di condutture e connettori dell'impianto fonia dati,
2. il sistema di rivelazione ed allarme antincendio,
3. l'impianto per diffusione messaggi per l'emergenza.

La rete fonia/dati avrà origine dall'armadio di distribuzione nuovo da installare al piano seminterrato nell'area sottostante la sala d'attesa vicina all'ufficio prenotazioni. Sul nuovo armadio saranno da installare pannelli con connettori RJ45 col fine di attestare i nuovi cavi. Più precisamente la rete da realizzare consisterà in un fascio di cavi UTP, cat. 5E, da sviluppare dall'armadio suddetto fino ai rispettivi connettori previsti in ogni locale del reparto (ved. planimetrie allegate). Detti cavi saranno da posare entro un canale metallico IP40 (ad uso esclusivo degli impianti di segnale) da installare sopra il controsoffitto per tutta lunghezza del corridoio del reparto. Dal canale suddetto sarà

derivata una tubazione in pvc pesante da 25 mm, con tre cavi UTP, per ogni scatola porta connettori prevista in ogni locale; la tubazione è da posare ad incasso a parete.

Nei punti indicati in planimetria, saranno installate scatole da incasso, complete di n.3 connettori RJ45, supporti e placche.

Il sistema di rivelazione ed allarme antincendio sarà composto di:

- centrale di comando e segnalazione, da porre nell'ingresso dove saranno installati anche il quadro QCUP e da dove sarà possibile verificare lo stato di ogni singolo rivelatore;
- rivelatori di fumo da porre sopra e sotto il controsoffitto con led di segnalazione in corridoio;
- rivelatori da porre nei canali dell'aria;
- moduli di isolamento da porre sulla linea di interconnessione di rivelatori e pulsanti (ogni 15 sensori circa);
- pulsanti di allarme manuali da predisporre nei punti indicati in planimetria;
- punti di comando automatico e di segnalazione stato delle serrande tagliafuoco sui canali dell'aria;
- avvisatori ottico acustici di allarme;
- alimentatore in cc con accumulatori per comando serrande, porte e segnalatori ottico – acustici;
- condutture di alimentazione da sviluppare in tubi in vista sopra contro soffitto.

L'impianto di diffusione sonora previsto è destinato all'emissione di messaggi di pericolo e di evacuazione. I messaggi saranno udibili in tutti i locali del reparto. Il sistema potrà essere comandato:

- manualmente mediante console microfonica situata nell'ingresso al piano terra che fungerà anche da centro di gestione per le emergenze;
- automaticamente mediante messaggi preregistrati e comando dall'impianto di rivelazione fumi.

Il sistema suddetto sarà composto di centrale di amplificazione, da porre nell'ingresso e dai diffusori sonori da disporre nel controsoffitto nei punti indicati in planimetria. La centrale suddetta sarà utilizzata anche per l'impianto di diffusione sonora del vicino reparto di odontostomatologia.

L'impianto sarà utilizzato anche per la diffusione di messaggi di servizio, di informazione e di intrattenimento gestiti con priorità inferiore rispetto ai messaggi di allarme.

Le linee di collegamento tra la centrale di amplificazione ed i diffusori sonori saranno costituiti da cavi resistenti al fuoco (CEI 20-36, CEI 20-45), del tipo FTG100M1 – 0,6/1 kV. Le apparecchiature, l'installazione, il collaudo e la manutenzione dell'impianto di diffusione sonora dovranno rispondere ai requisiti della norma EN60849.

100.3 Reparto odontostomatologia.

Punto di alimentazione dell'impianto e quadri di distribuzione.

Le varie utenze elettriche del reparto odontostomatologia saranno sottese al quadro generale del vicino padiglione neurologia - pediatria. In particolare, tale quadro è suddiviso in due sezioni:

- sezione privilegiata (alimentazione da rete o da gruppo elettrogeno),
- sezione ordinaria (alimentazione solo da rete pubblica).

Alla sezione privilegiata saranno sottese le utenze luce e prese mediante il nuovo quadro di reparto denominato QOD, mentre alla sezione ordinaria verranno sottese le utenze termomeccaniche (pompe e unità di ventilazione) mediante un apposito quadro di comando (QCDO) previsto in proprio locale del reparto.

Nella sezione privilegiata del quadro di padiglione "neurologia – pediatria" il dispositivo di protezione per l'alimentazione del quadro QCUP è già esistente; tale dispositivo dovrà essere munito di bobina di apertura per assicurare il comando di emergenza da predisporre all'ingresso del reparto.

Nella sezione ordinaria del quadro di padiglione occorre invece installare un nuovo interruttore automatico e differenziale (di tipo selettivo), completo di bobina di apertura a lancio di corrente, destinato all'alimentazione del quadro QCDO.

Ai due interruttori suddetti sono da sottendere due nuove linee, costituite da cavi con guaina (tipo FG7M1 – 0,6/1 kV), da sviluppare entro una nuova canalizzazione metallica IP40 da installare nel tratto di percorso compreso tra il quadro generale di padiglione ed il piano seminterrato del reparto in oggetto. Nella stessa canalizzazione saranno posati anche i cavi per i comandi di emergenza, i quali saranno del tipo resistente al fuoco (FTG100M1 – 0,6/1 kV - CEI 20-45).

Il quadro QOD sarà installato nel vano scale; sarà possibile, pertanto, da tale ambiente porre fuori tensione sia il reparto, sia la rispettiva ventilazione.

Linee di distribuzione secondaria e quadri elettrici di locale.

Al quadro di distribuzione QOD saranno sottese le linee dorsali destinate ai vari locali che, salvo casi particolari, saranno costituite da cavi multipolari del tipo "non propagante l'incendio" (CEI 20-22) ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici (CEI 20-37 e CEI 20-38) - FG7OM1 – 0,6/1 kV. Detti cavi saranno da sviluppare entro la rete di canali metallici IP40 da installare sopra il controsoffitto secondo il percorso riportato nelle planimetrie allegate. In

particolare sono da evitare i percorsi che utilizzano il corridoio del piano rialzato dato che questo non è oggetto di intervento.

Per ridurre al minimo i disservizi, in caso di manutenzione o guasti, ogni locale del reparto sarà dotato di un proprio quadro di distribuzione da sottendere al quadro QOD con una linea dorsale (ved. schema a blocchi).

I quadri di locale saranno dotati di involucri in materiale isolante da incassare a parete e conterranno i dispositivi automatici e differenziali riportati nei rispettivi schemi elettrici.

A valle di detti quadri di locale, e per le derivazioni dalle dorsali all'esterno della rete di canali, i circuiti saranno costituiti da cavi unipolari senza guaina, tipo N07G9-K, da posare entro tubazioni in pvc di tipo pesante e autoestinguente, da predisporre sotto traccia sotto la quota della controsoffittatura. Le tubazioni portacavi, salvo casi particolari, saranno di tipo rigido.

Solo il quadro destinato all'ambulatorio per interventi in anestesia generale (QTI) sarà in lamiera di acciaio considerato che conterrà il trasformatore di isolamento da 5 kVA, il quale sarà completo di sistema di controllo temperatura e di dispositivo di controllo isolamento. Quest'ultimo sarà da corredato di pannello remoto di segnalazione da porre all'interno del locale. Le linee di alimentazione da sottendere al quadro QTI saranno multipolari in modo da assicurare l'equa ripartizione delle capacità parassite delle due polarità del sistema elettrico verso terra.

Illuminazione e relativi comandi.

Nel reparto in oggetto, in tutti gli ambienti, sono previsti controsoffitti a pannelli 60 x 60 cm; gli apparecchi di illuminazione, pertanto, saranno del tipo da incasso nelle varie tipologie riportate nelle tavole grafiche allegate. Negli servizi igienici, gli apparecchi di illuminazione saranno adatti all'installazione a plafone.

I comandi per l'illuminazione saranno costituiti da interruttori e pulsanti modulari da porre in scatole da incasso provviste di supporti e placche; sulle pareti costituenti un compartimento antincendio le scatole saranno adatte alla posa in vista. Nei servizi igienici con doccia, i comandi luce saranno provvisti di placche autoportanti con coperchio trasparente con grado di protezione IP55; nei bagni gli interruttori saranno bipolari per comandare anche la ventilazione.

I comandi dei corridoi saranno costituiti da pulsanti da disporre nei punti indicati in planimetria; essi saranno doppi in modo da assicurare due livelli di illuminazione (uno il doppio dell'altro).

Nel reparto saranno installati anche gli apparecchi di illuminazione di sicurezza, i quali saranno di tipo autoalimentato e da installare nei punti indicati nelle planimetrie allegate. Detti apparecchi saranno dotati di circuito interno per eseguire test di autonomia e di funzionalità autonomi (autotest).

Prese a spina ed alimentazione utenze varie.

Nei locali dove si è previsto un uso ordinario delle prese a spina, queste saranno di tipo civile in scatola da incasso con supporto e placca e protette singolarmente con un interruttore automatico, unipolare più neutro.

Ove è prevista, invece, una destinazione d'uso più gravosa (corridoio del seminterrato) saranno del tipo adatto ad uso industriale (CEE) ma sempre in propria scatola ad incasso munita di coperchio. Dello stesso tipo saranno anche le prese monofase, da installare negli ambulatori, destinate all'alimentazione di apparecchi radiologici portatili.

Nei servizi igienici con doccia e locali assimilati le prese saranno ancora di tipo civile, con protezione individuale e in scatola da incasso, ma saranno provviste di placche con coperchio trasparente apribile a cerniera con grado di protezione IP55.

Va ricordato, inoltre, che gli apparecchi elettrici, come prese e interruttori, dovranno risultare ad una distanza di almeno 20 cm (da centro a centro) dalle prese dei gas medicali.

Nel reparto è da effettuare anche l'alimentazione del pannello di segnalazione dei gas medicali e delle utenze elettriche previste nell'arredo.

Alimentazione degli apparecchi di climatizzazione.

L'impianto di climatizzazione sarà alimentato dal quadro QCDO salvo i ventilatori convettori e gli estrattori d'aria dei servizi che saranno sottesi al quadro di locale in cui verranno installati.

Il quadro QCDO conterrà, oltre alle apparecchiature di protezione e comando delle varie utenze elettromeccaniche, anche gli apparecchi di regolazione, la cui fornitura è prevista nelle opere meccaniche; per tali apparecchi, l'installatore elettrico dovrà eseguire la posa in opera, il collegamento e la necessaria regolazione.

Dal QCDO si dipartiranno, quindi, le linee di alimentazione, di energia e di segnale, riguardanti sia l'unità di trattamento aria prevista all'aperto (in prossimità del reparto), sia la stazione pompe di rilancio da installare in apposito locale al piano seminterrato del reparto; lo stesso locale in cui verrà ubicato il quadro di comando QCDO.

Le linee di energia e di segnale suddette saranno costituite da cavi multipolari, tipo FG7OM1 – 0,6/1 kV, da posare entro canali metallici IP40 e, all'esterno di questi ultimi, entro tubazioni metalliche rigide da sviluppare sui percorsi approssimativi riportati sulle planimetrie allegate. In prossimità delle utenze da collegare, le tubazioni porta cavi saranno provviste di raccordi flessibili metallici con rivestimento di materiale plastico.

I cavi di segnale avranno sezione minima 2,5 mm² e per una corretta definizione delle apparecchiature ausiliarie da collegare in campo si rimanda agli elaborati grafici degli impianti meccanici.

Allo scopo di poter sezionare dall'alimentazione localmente i ventilatori dell'unità di trattamento aria, è da installare in vicinanza di ognuno di essi un interruttore di manovra sezionatore tripolare avente: $U_n = 400 \text{ V}$ e $I_n = 32 \text{ A}$. Ogni interruttore suddetto sarà provvisto di proprio involucro IP44 (minimo) e di manovra rotativa rinviata sul fronte lucchettabile in posizione di aperto.

Per quanto riguarda i ventilo convettori, è da notare che ognuno di essi sarà alimentato con una propria presa a spina, di tipo civile, protetta individualmente come tutte le prese dello stesso tipo. Va osservato, inoltre, che per ogni ventilo convettore sono da eseguire l'installazione ed il collegamento della rispettiva apparecchiatura di comando fornita con il ventilo convettore. La suddetta apparecchiatura di comando sarà da porre in propria scatola da incassare a parete ad una altezza di circa 1,3 m, in un punto del locale da concordare con il progettista degli impianti meccanici. L'apparecchiatura di comando ed il rispettivo ventilo convettore saranno fra loro interconnessi mediante cavi unipolari N07G9-K, di sezione $1,5 \text{ mm}^2$, da posare in propria tubazione da incassare a parete.

Anche in questo caso per la ventilazione dei servizi igienici è da installare per ogni estrattore un proprio quadro di protezione e comando da porre in scatola IP55, da incasso a parete, ad una quota di circa 2,7 m. Ognuno di essi sarà composto come già descritto per gli altri reparti.

Impianto di terra.

Nell'intervento non è previsto l'ampliamento del dispersore che rimane quello attualmente esistente. Al nuovo quadro di reparto sarà collegato il conduttore di protezione proveniente dal quadro generale del padiglione "neurologia – pediatria" con la dorsale di alimentazione.

Tramite i nodi di terra da installare nei quadri di zona saranno distribuiti i conduttori di protezione nei vari locali per il collegamento di tutte le masse. In più, in tutti gli ambulatori medici sono da effettuare i nodi equipotenziali con le modalità riportate nel seguito, nei disegni e particolari allegati. Nel locale ad uso medico del gruppo 2, i collegamenti equipotenziali dovranno avere conduttori di resistenza non superiore a $0,2 \Omega$.

Collegamenti equipotenziali supplementari sono da effettuare nei locali con doccia anche se non annessi a locali ad uso medico.

Impianti di segnale.

Nel reparto in oggetto sono previsti i seguenti impianti di segnale:

1. la rete di condutture e connettori dell'impianto fonia dati,
2. il sistema di rivelazione ed allarme antincendio,
3. l'impianto per diffusione messaggi per l'emergenza.

La rete fonia/dati avrà origine da due armadi esistenti separati e collocati al piano seminterrato dei due padiglioni adiacenti. Ciò consentirà di contenere le lunghezze dei cavi UTP, dato che metà dei connettori del reparto verrà sotteso ad un armadio e metà all'altro. Su tali armadi saranno da installare pannelli con connettori RJ45 col fine di attestare i nuovi cavi. Più precisamente la rete da realizzare consisterà in un fascio di cavi UTP, cat. 5E, da sviluppare dagli armadi suddetti fino ai rispettivi connettori previsti in ogni locale del reparto (ved. planimetrie allegate). Detti cavi saranno da posare entro un canale metallico IP40 (ad uso esclusivo degli impianti di segnale) da installare sopra il controsoffitto ove previsto. Dal canale suddetto sarà derivata una tubazione in pvc pesante da 25 mm, con tre cavi UTP, per ogni scatola porta connettori prevista in ogni locale; la tubazione è da posare ad incasso a parete.

Nei punti indicati in planimetria, saranno installate scatole da incasso, complete di n.3 connettori RJ45, supporti e placche.

Il sistema di rivelazione ed allarme antincendio sarà composto di:

- centrale di comando e segnalazione, da porre nell'ingresso dove saranno installati anche il quadro QOD e da dove sarà possibile verificare lo stato di ogni singolo rivelatore;
- rivelatori di fumo da porre sopra e sotto il controsoffitto con led di segnalazione in corridoio;
- rivelatori da porre nei canali dell'aria;
- moduli di isolamento da porre sulla linea di interconnessione di rivelatori e pulsanti (ogni 15 sensori circa);
- pulsanti di allarme manuali da predisporre nei punti indicati in planimetria;
- punti di comando automatico e di segnalazione stato delle serrande tagliafuoco sui canali dell'aria;
- avvisatori ottico acustici di allarme;
- alimentatore in cc con accumulatori per comando serrande, porte e segnalatori ottico – acustici;
- condutture di alimentazione da sviluppare in tubi in vista sopra contro soffitto.

L'impianto di diffusione sonora previsto è destinato all'emissione di messaggi di pericolo e di evacuazione. I messaggi saranno udibili in tutti i locali del reparto. Il sistema potrà essere comandato:

- manualmente mediante console microfonica situata nell'ingresso al piano terra del reparto CUP, che fungerà anche da centro di gestione per le emergenze;
- automaticamente mediante messaggi preregistrati e comando dall'impianto di rivelazione fumi.

Il sistema suddetto sarà composto dalla centrale di amplificazione (la stessa prevista nel reparto CUP) e dai diffusori sonori da disporre nel controsoffitto nei punti indicati in planimetria.

Le linee di collegamento tra la centrale di amplificazione ed i diffusori sonori saranno costituiti da cavi resistenti al fuoco (CEI 20-36, CEI 20-45), del tipo FTG100M1 – $0,6/1 \text{ kV}$. Le linee suddette saranno da sviluppare al piano

seminterrato entro proprie tubazioni da posare in vista sopra controsoffitto (ove previsto). Esse sono da sviluppare fino alla centrale prevista all'ingresso del reparto CUP.

Art.101 - CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO E CALCOLI

101.1 - Dati riguardanti l'alimentazione elettrica.

Le alimentazioni elettriche dei tre reparti in oggetto, come già descritto, saranno effettuate dal quadro generale di padiglione più vicino al reparto considerato. Ognuno dei suddetti quadri di padiglione è composto da due sezioni: ordinaria e privilegiata ed è sotteso ad una delle tre cabine di trasformazione del presidio ospedaliero. Ogni cabina MT/BT n.1 è dotata di due trasformatori collegabili in parallelo, di potenza nominale 800 kVA ognuno e con tensione di cortocircuito 6 %. In caso di mancanza della tensione di rete, l'alimentazione di riserva proviene da un gruppo elettrogeno, annesso ad ogni cabina, di potenza nominale 1000 kVA. In particolare il reparto fisiatria sarà sotteso alla cabina n.1 mentre gli altri due reparti alla cabina n.3.

Dato che i trasformatori MT/BT (in ogni cabina) hanno conduttori di neutro collegati all'impianto di terra, mentre le masse sono collegate con propri conduttori PE ai rispettivi conduttori di neutro in cabina, ai fini del collegamento a terra, il sistema elettrico esistente e da realizzare è di tipo TN-S. Lo stesso vale durante il funzionamento in isola con i gruppi elettrogeni.

101.2 – Esame dei carichi elettrici.

Nei reparti oggetto di intervento i carichi elettrici sono costituiti principalmente dalle utenze di seguito riportate. Essi non sono sostanzialmente maggiori dei carichi attuali; gli aumenti di potenza sono in pratica dovuti ai nuovi carichi di climatizzazione. In ogni caso gli aumenti di potenza rientrano ampiamente nella potenza disponibile presso ogni quadro di padiglione.

Utenze sottese al quadro QR.

- 16 kVA per illuminazione ordinaria;
- 3,2 kVA per ventilazione servizi igienici e ventilo convettori;
- 8 kVA per piccole utenze con alimentazione da prese di corrente (circa 0,4 kVA per ogni locale);
- 8 kVA per specifiche utenze FM (vuotatoio e cucina).

Considerando cautelativamente i fattori di contemporaneità / utilizzazione pari a uno, la potenza impegnata complessiva sul quadro QR risulta di 35 kVA, corrispondente ad una corrente di impiego (I_B) di 53 A (con carico equilibrato sulle tre fasi). Per tener conto di sviluppi futuri e del possibile squilibrio dei carichi sulle tre fasi, la linea di alimentazione del quadro è dimensionata per una $I_B = 70$ A.

Utenze sottese al quadro QCDF.

- 4,5 kW per ventilatore di mandata;
- 3 kW per ventilatore di ripresa;
- 7 kW per le pompe;
- 15 kW per la macchina di umidificazione.

Considerando cautelativamente i fattori di contemporaneità / utilizzazione pari a 0,85, la potenza impegnata complessiva sul quadro QCDF risulta di 25 kW, corrispondente ad una corrente di impiego (I_B) di 48 A con $\cos\phi = 0,8$. Per tener conto di sviluppi futuri, la linea di alimentazione del quadro è dimensionata per una $I_B = 55$ A.

Utenze sottese al quadro QCUP.

- 8 kVA per illuminazione ordinaria;
- 1,5 kVA per ventilazione servizi igienici e ventilo convettori;
- 5 kVA per piccole utenze con alimentazione da prese di corrente;
- 4 kVA per specifiche utenze FM (distribuzione bevande, macchine di pulizia).

Considerando cautelativamente i fattori di contemporaneità / utilizzazione pari a uno, la potenza impegnata complessiva sul quadro QCUP risulta di 18,5 kVA, corrispondente ad una corrente di impiego (I_B) di 28 A (con carico equilibrato sulle tre fasi). Per tener conto di sviluppi futuri e del possibile squilibrio dei carichi sulle tre fasi, la linea di alimentazione del quadro è dimensionata per una $I_B = 35$ A.

Utenze sottese al quadro QCDC.

- 2 kW per ventilatore di mandata;
- 1,5 kW per ventilatore di ripresa;

- 4,5 kW per le pompe;
- 7,5 kW per la macchina di umidificazione.

Considerando cautelativamente i fattori di contemporaneità / utilizzazione pari a 0,85, la potenza impegnata complessiva sul quadro QCDC risulta di 13,5 kW, corrispondente ad una corrente di impiego (I_B) di 26 A con $\cos\phi = 0,8$. Per tener conto di sviluppi futuri, la linea di alimentazione del quadro è dimensionata per una $I_B = 30$ A.

Utenze sottese al quadro QOD.

- 9 kVA per illuminazione ordinaria;
- 1 kVA per ventilazione servizi igienici e ventilo convettori;
- 4 kVA per piccole utenze con alimentazione da prese di corrente (circa 0,4 kVA per ogni locale);
- 4 kVA per specifiche utenze FM (compressori, macchine di pulizia, ecc.);
- 6 kVA per l'impianto di sollevamento.

Considerando cautelativamente i fattori di contemporaneità / utilizzazione pari a uno, la potenza impegnata complessiva sul quadro QCUP risulta di 24 kVA, corrispondente ad una corrente di impiego (I_B) di 36A (con carico equilibrato sulle tre fasi). Per tener conto di sviluppi futuri e del possibile squilibrio dei carichi sulle tre fasi, la linea di alimentazione del quadro è dimensionata per una $I_B = 45$ A.

Utenze sottese al quadro QCDO.

- 2 kW per ventilatore di mandata;
- 1,5 kW per ventilatore di ripresa;
- 4,5 kW per le pompe;
- 7,5 kW per la macchina di umidificazione.

Considerando cautelativamente i fattori di contemporaneità / utilizzazione pari a 0,85, la potenza impegnata complessiva sul quadro QCDC risulta di 13,5 kW, corrispondente ad una corrente di impiego (I_B) di 26 A con $\cos\phi = 0,8$. Per tener conto di sviluppi futuri, la linea di alimentazione del quadro è dimensionata per una $I_B = 30$ A.

101.3 Calcolo delle correnti di guasto.

Le correnti di guasto sulla rete a 400 V, indicate anche sugli schemi, sono calcolate con programma automatico, il quale esegue i calcoli in conformità alla norma CEI 11-25.

In particolare, i calcoli sono eseguiti considerando i seguenti dati di ingresso:

- per la determinazione delle correnti di corto circuito massime (guasto trifase inizio linea): due trasformatori in parallelo da 800 kVA;
- la resistenza e la reattanza equivalente (lato BT a 400 V) della rete a media tensione pari a $R_{mt} = 0,049$ m Ω ed $X_{mt} = 0,49$ m Ω (325 MVA a 15 kV e $\cos\phi = 0,1$),
- la resistenza ed la reattanza equivalente di ogni trasformatore ($u_{cc}\% = 6$), pari a: $R_T = 2,2$ m Ω ed $X_T = 11,7$ m Ω ,
- le caratteristiche delle linee a monte di ogni quadro di padiglione ricevute dai tecnici dell'ospedale ;
- la resistenza dei cavi alla seguente temperatura di:
 - 20 °C nei calcoli delle correnti massime di guasto (corto circuiti trifase);
 - 80 °C nei calcoli delle correnti minime di guasto (corto circuiti fase – PE);
- le reattanze per unità di lunghezza dei cavi tratta dalla tabella CEI UNEL 35023;
- la tensione nominale del sistema elettrico pari a:
 - 230 V verso terra,
 - 400 V tra le fasi;
- il fattore di tensione c pari a:
 - 0,95 per i guasti monofase e fase – PE,
 - 1 per i guasti trifase sul lato BT.

101.4 - Protezione contro i contatti indiretti.

Per la protezione contro i contatti indiretti, ossia i contatti di persone con masse in tensione a causa di guasti, bisogna distinguere quella relativa alla parte di impianto a media tensione ($U_n > 1000$ V) da quella relativa alla bassa tensione.

Protezione dell'impianto a media tensione.

Negli impianti a MT la protezione in oggetto si consegue con la messa a terra di tutte le masse e masse estranee esistenti e verificando che nell'area interessata le tensioni di passo e di contatto, causate dalla corrente di guasto a terra relativa alla rete a media tensione (I_G) siano eliminate nei tempi (t) previsti dalla norma CEI 11-1 (IX ed.).

Questo tipo di protezione esula dal progetto dato che non si interviene sui dispersori esistenti ed è soggetta alle verifiche ispettive periodiche secondo il DPR 462/01.

Protezione dell'impianto a bassa tensione (400 V).

Il metodo principale di protezione contro i contatti indiretti si basa sull'interruzione automatica dell'alimentazione del circuito in cui si verifica il guasto verso terra (CEI 64-8/4, art. 471.2.1.1) quando la tensione di contatto presunta supera 50 V in c.a., negli ambienti ordinari, e 25 V in c.a., negli ambienti ad uso medico.

L'impianto si configura come un sistema TN-S, quindi, la protezione contro i contatti indiretti è conseguibile con interruttori a massima corrente ed il collegamento delle masse all'impianto di terra, fra loro opportunamente coordinati ($I_{(0,4s)} \leq U_0/Z_s$).

Tuttavia, a favore della sicurezza, su tutti i circuiti di distribuzione e terminali dei nuovi impianti sono previsti dispositivi differenziali in classe A con:

- $I_{dn} = 3$ A, ritardato ad 1 s, per i due circuiti di distribuzione da sottendere ad ogni quadro di padiglione;
- $I_{dn} = 0,3$ A selettivo per i circuiti dorsali al piano;
- $I_{dn} = 0,3$ A per i circuiti di motori di pompe e ventilatori;
- $I_{dn} = 0,03$ A per tutti i circuiti terminali destinati alle utenze di ogni reparto.

101.5 - Protezione contro i contatti diretti.

La protezione contro i contatti diretti prevista per i nuovi impianti è di tipo totale; essa sarà realizzata mediante:

- isolamento (asportabile solo mediante distruzione) per le condutture in genere, e
- segregazione entro involucri per le parti attive non isolate; detti involucri avranno grado di protezione almeno: IP4X, per le superfici orizzontali superiori a portata di mano, e IP2X per le altre superfici.

In particolare, le parti attive entro gli involucri avranno grado di protezione IP20 per la maggior parte dei componenti e saranno accessibili solo togliendo parti di involucri con l'uso (almeno) di attrezzi.

Per i circuiti di alimentazione terminali, una protezione aggiuntiva contro i contatti diretti è fornita, inoltre, dai dispositivi differenziali con $I_{dn} = 30$ mA.

101.6 - Dati e calcoli relativi all'illuminazione.

La determinazione del numero di apparecchi da installare in ogni ambiente è effettuata con programma di calcolo automatico imponendo i seguenti illuminamenti medi in esercizio (norma EN 12464 – 1: 2002):

- 500 lx per gli studi medici, la caposala e ambulatori;
- 200 lx per i servizi igienici, camere di degenza, spogliatoi, depositi e corridoi di giorno;
- circa 400 lx negli ambulatori di logopedia;
- 300 lx per visita e lettura sul letto di degenza e nei locali mensa, soggiorno e palestra;
- 50 lx per illuminazione notturna dei corridoi;
- 5 lx per l'illuminazione di sicurezza sulle vie di esodo (un lux minimo sulla mezzeria – UNI EN 1838).

Nei calcoli dell'illuminazione ordinaria si sono assunti i seguenti coefficienti di riflessione negli ambienti al chiuso:

- 60 %, per il soffitto (bianco),
- 40 % per le pareti (superfici laterali con tinte chiare e parzialmente vetrate),
- 10 % per il pavimento.

Nei calcoli relativi all'illuminazione di sicurezza si è considerato solo l'illuminamento diretto trascurando le riflessioni.

Per tener conto dell'impolveramento degli apparecchi e dell'invecchiamento delle lampade si è considerato un fattore di manutenzione $M = 0,8$ (interventi manutentivi ogni 12 – 18 mesi).

In conformità alla norma EN suddetta, nei calcoli si sono prescelte lampade fluorescenti con le seguenti caratteristiche:

- tonalità di colore 4000 K ,
- gruppo di resa del colore: $80 < R_a < 90$, in tutti gli ambienti, salvo ambulatori medici odontostomatologia,
- gruppo di resa del colore: $90 < R_a$, in ambulatori medici odontostomatologia ;
- flusso luminoso: 1350 lm per 18 W, 3350 lm per 36 W, 5200 lm per 58 W per ambienti normali;
- flusso luminoso: 1000 lm per 18 W per ambulatori di odontostomatologia.

101.7 - Cadute di tensione e protezione contro le sovracorrenti.

Le sezioni delle linee sono determinate in modo da far risultare:

a) la corrente di impiego di ogni circuito inferiore alla portata dei relativi cavi;

b) la caduta di tensione inferiore al 4 %, in qualsiasi punto dell'impianto.

Più precisamente:

- le cadute di tensione sono calcolate mediante le tabelle CEI-UNEL 35023 e le correnti di impiego riportate sugli schemi;
- le portate dei cavi, riportate sugli schemi, sono state valutate considerando la temperatura ambiente 30 °C e sono riferite alle condizioni più gravose e/o alla sezione minore derivata; detti valori sono tratti dalla tabella CEI-UNEL 35024/1, insieme ai fattori di riduzione per tener conto della posa ravvicinata di altre linee.

Tutti i circuiti sono protetti dal sovraccarico ($I_B < I_n < I_z$) ed i dispositivi di protezione sono stati previsti all'inizio delle condutture.

Per quanto riguarda il sistema di bassa tensione, sono previsti dispositivi di protezione con potere di interruzione ampiamente superiore alle massime correnti di guasto indicate sugli schemi. L'energie specifiche massime (I^2t) riportate sugli schemi corrispondono a quelle riscontrabili sulle curve degli interruttori (di primari costruttori) e sono ampiamente inferiori a quelle massime sopportabili dai cavi da sottendere (K^2S^2). I valori di I^2t dovranno essere confermati dall'installatore prima della realizzazione dei quadri.

Per quanto attiene alla protezione contro i corto circuiti che si possono verificare al termine delle linee (I_{cc} minima), questa è sicuramente soddisfatta dato che ogni circuito è protetto dal sovraccarico con dispositivi previsti all'inizio delle condutture (art. 533.3, CEI 64-8/5), compresi i conduttori di neutro avendo questi ultimi sezioni pari ai corrispondenti conduttori di fase.

Art. 102 - CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI.

102.1 - Quadri di distribuzione BT (apparecchiature assiemate di protezione e manovra).

Nel reparto sono previsti i quadri di distribuzione completi di tutte le apparecchiature riportate nei vari schemi allegati. In ogni schema elettrico sono anche riportati le caratteristiche elettriche nominali (tensione, frequenza e corrente) ed il livello di tenuta al corto circuito I_{cw} riguardanti l'apparecchiatura assiemata; quest'ultimo non è da confondere con la corrente di corto circuito trifase I_{cc} che può essere sensibilmente inferiore.

Involucro per quadri di distribuzione di reparto e per CDZ.

Gli involucri dei nuovi quadri di reparto e condizionamento saranno costituiti da armadi modulari in lamiera di acciaio verniciata, le cui dimensioni approssimative minime sono riportate nei disegni allegati. In particolare, i quadri QCD... avranno dimensioni sufficienti a contenere tutte le apparecchiature elettriche, di regolazione e di controllo, fornite dall'installatore degli impianti meccanici, più i dispositivi di segnalazione e comando riportati nei rispettivi schemi e da installare sui pannelli frontali. Ogni involucro avrà inoltre le seguenti caratteristiche:

- grado di protezione minimo IP40;
- pannelli frontali asportabili *solo mediante attrezzo*, dotati di feritoie modulari, dalle quali saranno azionabili i vari dispositivi di controllo, protezione e manovra;
- alimentazione dei vari interruttori dal dispositivo generale costituito da sistema di sbarre in rame (o sistema di derivazione equivalente) che consenta un affidabile cablaggio;
- porte trasparenti complete di serratura a chiave, incernierate verticalmente sui lati dell'involucro.

Involucro per quadro con trasformatore di isolamento (QTI)

Il quadro sarà costituito da un armadio in lamiera di acciaio verniciata di dimensioni almeno pari a quelle riportate nella tavola di progetto.

La parte inferiore dell'armadio, entro cui sarà posto il trasformatore di isolamento, sarà dotata di adeguata alettatura e di eventuale ventilazione forzata (secondo le indicazioni del costruttore) per assicurare lo smaltimento del calore prodotto dal trasformatore. Sarà inoltre dotata di portella frontale piena apribile solo con attrezzo ed avrà grado di protezione minimo IP3XD.

La parte superiore conterrà le apparecchiature di protezione e controllo ed avrà le seguenti caratteristiche:

- grado di protezione complessivo con porta chiusa IP40;
- pannellatura frontale asportabile solo mediante attrezzo dotata di finestre modulari, dalle quali saranno azionabili i vari dispositivi di controllo, protezione e manovra;
- sistema di alimentazione dei vari interruttori a valle del trasformatore costituito da idonea morsettiera (o sistema di derivazione equivalente) che consenta un affidabile cablaggio;
- segregazione completa tra i circuiti a monte del trasformatore e quelli a valle;
- porta trasparente completa di serratura a chiave, incernierata verticalmente su un lato dell'involucro.

Involucro per quadri di locale.

Ogni quadro di distribuzione di locale sarà costituito da una scatola da incasso in materiale isolante autoestinguente provvista di pannello frontale finestrato (asportabile solo mediante attrezzo), portella trasparente con chiusura a chiave e grado di protezione IP40, ad eccezione di quelli per protezione estrattori aria servizi che saranno IP55. Gli involucri in oggetto avranno la capienza minima riportata nel relativo schema elettrico.

Caratteristiche delle apparecchiature.

I vari dispositivi di protezione da installare sui quadri saranno accessoriati secondo le indicazioni riportate sugli schemi allegati (bobine di sgancio, contatti di stato e di scattato relè, ecc).

Il potere di interruzione (I_{cu}) minimo che dovranno possedere i dispositivi di protezione è riportato sugli schemi elettrici ed è riferito alla tensione di 400 V ed alle norme:

- CEI EN 60898 (IV ed.) per i dispositivi previsti con $I_{cn} \leq 10$ kA ,
- CEI EN 60497 – 2 per i dispositivi previsti con $I_{cn} > 10$ kA.

I dispositivi differenziali saranno del tipo protetto contro gli scatti intempestivi dovuti a sovratensioni di origine atmosferica e saranno di classe A (adatti per corrente alternata e correnti pulsanti).

I portafusibili saranno del tipo a cassetto e saranno adatti per fusibili conformi alla norma CEI 32-5.

Gli interruttori di manovra-sezionatori (generali dei quadri) dovranno risultare protetti contro le sovracorrenti dai dispositivi posti a monte.

I contattori per il comando dell'illuminazione (in genere di tipo modulare) dovranno avere corrente nominale non inferiore a quella riportata nei rispettivi schemi elettrici; essi inoltre dovranno essere in grado di comandare il numero di lampade sotteso (variabile secondo il costruttore prescelto).

I contattori di comando motori e utenze similari avranno le correnti nominali riportate sugli schemi, le quali sono da riferire alle condizioni di impiego in AC3. Il coordinamento tra contattori e interruttori di protezione a monte dovrà essere di tipo 2, secondo IEC 947-4, fino al potere di interruzione del dispositivo di protezione. I dispositivi di protezione motori dovranno essere con relè termico regolabile.

Le segnalazioni luminose da installare sui quadri QCD... saranno provviste di lampade multiled ad alta intensità (tipo REER o similare).

Ove indicati, saranno installati degli appositi voltmetri digitali corredati di commutatori a sette posizioni.

I limitatori di sovratensione da installare saranno conformi alla norma CEI 37-1; essi saranno di classe II ed avranno: $U_n = 230$ V, $I_{sn} (8/20 \mu s) = 15$ kA (per polo) e $U_p < 1,3$ kV. Essi saranno tripolari più neutro e saranno dotati di polo spinterometrico verso terra.

Per quanto attiene ai vari componenti da installare nel quadro con trasformatore di isolamento valgono le prescrizioni di seguito riportate.

- 1) Il trasformatore di isolamento sarà monofase del tipo a secco e sarà costruito in conformità alle norme CEI 14-8, CEI 62-5 e CEI 96-2 e CEI 96-8. Esso avrà: tensione nominale 220/220 V, $U_{cc} \%$ pari a 3 circa, potenza nominale 5 kVA schermo metallico tra l'avvolgimento primario e secondario con collegamento riportato in morsettiera, avvolgimento secondario con punto mediano accessibile in morsettiera, n.2 sonde di temperatura installate (PT100) tra gli avvolgimenti (una per ogni colonna).
- 2) Il dispositivo di controllo della temperatura del trasformatore sarà collegato ad una delle due termoresistenze (PT100), da prevedere in entrambe le colonne del trasformatore (una in riserva dell'altra), mediante cavo tripolare twistato e schermato. Al raggiungimento della prima soglia (90°C) dovrà essere inserita la suoneria tacitabile e, al raggiungimento della seconda soglia (100°C), sarà comandata l'apertura dell'interruttore a monte del trasformatore. Tali valori di temperatura sono approssimativi; essi saranno da concordare precisamente con il costruttore del trasformatore. Detto dispositivo sarà da installare sul pannello frontale del quadro in modo da rendere visibile la temperatura di lavoro della macchina tramite l'apposito display.
- 3) Il dispositivo di controllo della resistenza d'isolamento del sistema a valle del trasformatore sarà collegato come indicato nei vari schemi allegati e sarà conforme alle prescrizioni della norma CEI 64-8/7, sez. 710. Esso è da installare sulla rete a 220 V. Anche questo dispositivo sarà installato sul fronte quadro, in modo da rendere visibile il valore della resistenza di isolamento del sistema. A tale dispositivo saranno collegati il pannello di segnalazione a distanza da installare nel locale di utilizzo del sistema IT-M. Il pannello di segnalazione sarà incassato a parete ad una altezza di circa 1,4 m e sarà dotato delle apparecchiature di segnalazione descritte nelle apposite tavole grafiche. L'interconnessione tra i dispositivi di controllo nel quadro e l'apparecchiatura di segnalazione sarà effettuata tramite cavo multipolare da canalizzare con i circuiti derivati dal trasformatore di isolamento.

Norme di riferimento e modalità di assemblaggio dei quadri.

I quadri di distribuzione saranno da realizzare in conformità alle norme CEI 17-13/1. Alcuni dei quadri in oggetto (ved. schemi elettrici allegati) potranno essere realizzati secondo la norma sperimentale CEI 23-51, dato che rientrano nel campo di applicazione di quest'ultima ($I_n < 125$ A, $I_{cc} < 10$ kA); il costruttore dovrà dichiarare la conformità alle suddette norme su apposito documento. Si rammenta, inoltre, che i quadri elettrici rientrano tra le apparecchiature soggette alla direttiva bassa tensione e, pertanto, dovranno essere provvisti di marcatura **CE** oltre che di propria targa compilata in conformità alle norme di prodotto.

- a) L'alimentazione dei singoli interruttori di protezione dovrà essere eseguita mediante cavi unipolari, tipo N07G9-K, e sistema di connessione che consenta un sicuro ed individuale serraggio dei conduttori di cablaggio.
- b) Ogni apparecchiatura, compreso quelle ausiliarie, sarà identificata con una propria targhetta (in metallo o plastica pantograta) riportante la specifica denominazione dell'utenza protetta o della funzione svolta. Parimenti anche ogni quadro di distribuzione sarà completo di targa, da apporre sul fronte della portella, riportante la sigla indicata nel rispettivo schema.
- c) I circuiti che si dipartiranno dai quadri di zona si attesteranno su apposite morsettiere isolate modulari e componibili, opportunamente numerate.
- d) In ogni quadro, in prossimità delle morsettiere per i conduttori attivi, sarà collocato il nodo di terra, il quale sarà realizzato con una apposita sbarra in rame adeguatamente dimensionata ed ancorata. A tale sbarra i conduttori di protezione saranno fissati individualmente mediante capicorda e bulloni.

102.2 - Condutture di alimentazione delle varie utenze.

L'elenco e le caratteristiche delle condutture elettriche da predisporre sono riportati nei vari schemi dei quadri di distribuzione da installare, mentre i percorsi delle principali tubazioni da porre in opera sono riportati sulle planimetrie allegate.

Lungo le condutture saranno installate barriere tagliafiamma in tutti i punti in cui le linee attraversano solai e pareti che delimitano compartimenti antincendio. Tali barriere dovranno essere del tipo certificato e dovranno avere resistenza al fuoco (REI) almeno pari al compartimento attraversato. Esse non sono necessarie sulle tubazioni di grandezza non superiore a 32 mm.

Caratteristiche dei cavi.

I circuiti saranno realizzati con cavi, del tipo "non propagante l'incendio", provvisti di conduttori flessibili in rame rosso ed aventi le seguenti caratteristiche:

- a. per le linee montanti e dorsali da posare nella rete di canali metallici, compreso i circuiti di comando degli impianti meccanici e delle segnalazioni:
 - conformità alle norme CEI 20-13, CEI 20-22, CEI 20-37 e CEI 20-38 (non propaganti l'incendio ed a bassa emissione di fumi e gas tossici);
 - tipo multipolare e unipolare;
 - tensione nominale: 0,6/1 kV;
 - isolamento in gomma di qualità G7;
 - guaina esterna in termoplastico speciale di qualità M1;
 - sigla FG7(O)M1 - 0,6/1 kV.
- b. per le linee terminali da posare nelle tubazioni in pvc in vista o sotto traccia all'interno del fabbricato:
 - conformità alle norme CEI 20-22 e CEI 20-20; CEI 20-37 e CEI 20-38 (non propaganti l'incendio ed a bassissima emissione di fumi e gas tossici);
 - tipo unipolare,
 - tensione nominale: 450/750 V,
 - isolamento elastomerico di qualità G9;
 - sigla: N07G9-K.
- c. Per i circuiti riguardanti le segnalazioni ed i comandi delle apparecchiature del sistema di rivelazione antincendio, per lo sgancio di emergenza e per l'impianto di diffusione sonora, allo scopo realizzare condutture resistenti al fuoco:
 - conformità alle norme CEI 20-45, CEI 20-36, CEI 20-22, CEI 20-37, CEI 20-38;
 - tipo unipolare o multipolare resistente al fuoco;
 - tensione nominale: 0,6/1 kV;
 - isolamento elastomerico di qualità G10;
 - guaina termoplastica speciale di qualità M1;
 - sigla: FTG10OM1 - 0,6/1 kV.

I cavi avranno la sezione indicata sugli schemi per tutto il loro sviluppo, salvo i casi espressamente indicati nel seguito. I circuiti di comando avranno la sezione minima indicata sugli schemi.

Sugli schemi i cavi sono richiamati con la seguente siglatura:

- (1 G s) o (1 x s), quelli unipolari di sezione "s", con isolamento rispettivamente di: bicolore giallo-verde o altri colori;
- (n G s) o (n x s), quelli multipolari di: "n" anime e sezione "s", rispettivamente per cavi con o senza una delle anime di bicolore giallo-verde.

Ad esempio:

- la sigla: (3 G 2,5), identifica un cavo a 3 poli con un'anima di colore giallo-verde, di sezione 2,5 mm² per ogni anima;
- la sigla: 2 (1 x 1,5), identifica due cavi unipolari ognuno dei quali di colore diverso dal giallo-verde e di sezione 1,5 mm².

Per quanto riguarda i colori per l'identificazione dei conduttori di neutro e di protezione / equipotenziali valgono le prescrizioni della norma CEI 64-8, art. 514.3.1.

Per quanto attiene alla posa in canale, i cavi facente parte di un circuito saranno raggruppati con apposite fascette in plastica da porre in opera con un passo di 2 m circa.

Siglatura dei cavi.

I cavi dei circuiti di distribuzione e terminali dovranno essere dotati di apposite targhette di siglatura (come da schemi elettrici allegati):

- in corrispondenza dei quadri di distribuzione da cui si dipartiranno e termineranno (arrivo e partenza);
- ogni 20 - 25 metri lungo i percorsi orizzontali in canale e in vista (dorsali);
- in corrispondenza delle diramazioni lungo i percorsi in canale;
- sulle cassette di derivazione in vista sopra controsoffitto.

La targhette per la siglatura dei cavi multipolari (o unipolari con guaina) saranno costituite da basette in materiale plastico complete di caratteri alfanumerici fissabili a scatto, dotate ognuna alle estremità di fori passanti per il fissaggio contro il cavo. Ogni basetta sarà fissata al cavo con n.2 collari.

Per identificare i circuiti nelle cassette dovranno essere applicati sui coperchi targhette in materiale plastico pantografate.

Caratteristiche dei canali e modalità di posa.

I canali metallici saranno in lamiera d'acciaio zincato (conformità alla norma CEI 23-31), i quali saranno dotati di coperchio e di grado di protezione IP40. Essi avranno le dimensioni riportate nelle tavole grafiche allegate e saranno provvisti di tutti gli elementi speciali di serie, come: curve, T, elementi di raccordo con i quadri, ecc. allo scopo di assicurare la posa a regola d'arte del prodotto.

I supporti di fissaggio dei canali metallici, da installare con un passo di 2 m circa, dovranno essere costituiti da mensole, staffe e/o piastre di ancoraggio in lamiera di acciaio zincata. Il fissaggio dei supporti alla muratura si dovrà realizzare a mezzo tasselli ad espansione.

I suddetti canali dovranno essere connessi all'impianto di terra secondo le modalità previste dal costruttore.

Caratteristiche delle tubazioni e criteri di posa.

Ove richiesta la posa di tubazioni, saranno rispettate le prescrizioni di seguito riportate.

- Le tubazioni da posare all'interno dei fabbricati per i cavi di energia e di segnale saranno rigide in pvc autoestinguento di tipo pesante e saranno conformi alle norme CEI 23-54 e CEI 23-55. Le tubazioni da posare sotto traccia potranno essere di tipo pesante e flessibile. Le tubazioni rigide da posare in vista saranno munite di raccordi ad innesto rapido.
- Le tubazioni per la protezione delle linee elettriche di energia e di segnale destinate agli impianti meccanici, da utilizzare nei percorsi esterni ai canali porta cavi e per la posa a pastorale (distante da pareti), saranno rigide in lamiera di acciaio zincato e saranno conformi alle norme CEI 23-54 e CEI 23-55. Esse saranno munite di raccordi di giunzione ad innesto rapido (IP55 minimo). I tratti terminali da fissare all'utilizzatore (pompa, ventilatore, ecc.) saranno di tipo flessibile in acciaio con raccordi terminali saldati e a tenuta. I vari raccordi dovranno assicurare la continuità elettrica ai fini della protezione contro i contatti indiretti.
- Sulle pareti, le tubazioni dovranno avere percorsi paralleli od ortogonali agli spigoli della muratura.
- I tubi da posare in vista saranno fissati alle pareti ed ai soffitti mediante collari, cavallotti o graffette, in acciaio zincato, ancorati alla muratura con tasselli. Gli elementi di fissaggio dovranno essere posti con un passo di 0,75 m, circa.

Modalità per la derivazione dei circuiti.

Le derivazioni dei vari circuiti saranno dislocate in proprie cassette aventi dimensioni sufficienti a contenere il fascio di cavi da connettere e comunque non inferiori a: 150 x 110 x 70 mm per quelle in vista e 160 x 130 x 70 mm per quelle ad incasso. In funzione delle condutture dette cassette saranno del tipo di seguito descritto.

- a. I cavi entro tubi in vista saranno dotati di cassette per posa in vista, in materiale plastico autoestinguento (in lega di alluminio sui tubi metallici), provviste di coperchi fissabili con viti, pressacavi per il raccordo con le tubazioni e canali in modo da assicurare il grado di protezione IP55.
- b. Per i circuiti da posare nelle tubazioni sotto traccia si utilizzeranno cassette da incasso in materiale isolante provviste di coperchi da fissare con viti. Dette cassette avranno grado di protezione IP40.

Per la connessione delle singole utenze alle rispettive dorsali di alimentazione si dovranno utilizzare cavi di sezione non inferiore a quelle indicate negli schemi elettrici allegati. In proposito si precisa che i cavi delle dorsali dovranno mantenere lo stesso colore e la stessa sezione (riportata sugli schemi) su tutto il loro percorso.

Le connessioni saranno eseguite esclusivamente tramite morsetti con grado di protezione IP2X, proporzionati al gruppo di conduttori da interconnettere, in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 23-20 e CEI 23-21. In particolare, detti morsetti saranno del tipo a serraggio indiretto e composti ognuno di corpo in materiale isolante e gabbia con vite e piastrina di riscontro in acciaio.

102.3 - Apparecchi di illuminazione ordinaria e relativi comandi.

Generalità.

Tutti gli apparecchi d'illuminazione di seguito indicati saranno conformi alle norme CEI 34-21 e CEI 34-23, saranno dotati di reattori elettromagnetici, condensatori di rifasamento, starter elettronici e morsettiera con fusibili sezionatori.

I tubi fluorescenti lineari da installare avranno:

- tonalità di colore 4000 K (I),
- resa del colore:
 - $R_a > 90$ negli ambulatori del reparto odontostomatologia,
 - $80 < R_a < 90$ negli altri reparti,
- flusso luminoso: 1350 lm per 18 W (1000 lm con $R_a=95$), 3350 lm per 36 W, 5200 lm per 58 W.

Reparto fisioterapia.

Nel reparto fisioterapia saranno installati apparecchi di illuminazione con le caratteristiche di seguito riportate.

- a) Nei corridoi e atri saranno installati apparecchi da incasso in controsoffitto 60x60 cm, dotati ognuno di corpo in lamiera di acciaio verniciata, schermo lamellare in alluminio di colore bianco e di n.4 tubi fluorescenti da 18 W. Detti apparecchi saranno dotati di grado di protezione almeno IP40 (con copri catodi) e saranno con circuito interno sdoppiato (3 + 1) allo scopo di ottenere due livelli di illuminazione: Diurna e notturna.
- b) Nel bagno assistito, ripostigli e in altri locali simili saranno installati apparecchi da incasso in controsoffitto 60x60 cm dotati ognuno di corpo in lamiera di acciaio verniciata, schermo trasparente in metacrilato plurilenticolare e di n.4 tubi fluorescenti da 18 W. Detti apparecchi saranno dotati di grado di protezione almeno IP54.
- c) Negli uffici, studi medici, soggiorno e locali simili (ved. anche planimetrie allegate) saranno installati apparecchi a plafone dotati ognuno di corpo in lamiera di acciaio verniciata, ottica lamellare in alluminio (trattato a specchio) adatta all'uso di video terminali e di due tubi fluorescenti da 36 W. Detti apparecchi saranno dotati di grado di protezione IP40 (tramite copricatodi) e di circuito interno sdoppiato (1 + 1) in modo da ottenere nei locali due livelli di illuminazione.
- d) Nei locali logopedia saranno installati apparecchi a plafone dotati ognuno di corpo in lamiera di acciaio verniciata, ottica lamellare in alluminio (trattato a specchio) adatta all'uso di video terminali e di due tubi fluorescenti da 58 W. Detti apparecchi saranno dotati di grado di protezione IP40 (tramite copricatodi).
- e) Nei locali adibiti a depositi e a cucinotta dove non è previsto il controsoffitto saranno installati apparecchi a plafone dotati ognuno di corpo in lamiera di acciaio verniciata, schermo trasparente in metacrilato plurilenticolare e di due tubi fluorescenti da 58 W. Detti apparecchi saranno dotati di grado di protezione IP40 (tramite copricatodi).
- f) Nei locali degenza, palestra e locali simili (ved. anche planimetrie allegate) saranno installati apparecchi a plafone dotati ognuno di corpo in lamiera di acciaio verniciata, schermo trasparente in metacrilato plurilenticolare e di due tubi fluorescenti da 58 W. Detti apparecchi saranno dotati di grado di protezione IP40 e di circuito interno sdoppiato (1 + 1) in modo da ottenere nei locali due livelli di illuminazione.
- g) Per l'illuminazione notturna delle camere di degenza saranno installati apparecchi in scatole da incasso a parete composti ognuno di n.2 lampade da 3 W – 24 V e di diffusore orientato, tipo 5630R – Magic della bticino o similare.
- h) Ad integrazione dell'illuminazione generale, nelle camere di degenza sopra ogni posto letto saranno installati apparecchi testaleto da fissare a parete mediante staffe e tasselli, ad una quota approssimativa di 1,7 m dal pavimento fino alla mezzera della trave. Ogni testaleto sarà dotato di un corpo, senza spigoli vivi, realizzato in lamiera verniciata con schermi satinati sia nella parte inferiore che superiore per l'emissione della luce. Ogni testaleto avrà grado di protezione IP42, sarà eseguito in conformità alle norme: UNI EN 793, CEI EN 60601-1 e CEI EN 55015 e sarà cablato al suo interno con cavi N07V-K, di sezione 1,5 mm², e lampade fluorescenti compatte da 11 e 24 W.
- i) L'illuminazione dei servizi igienici sarà ottenuta con apparecchi per posa in vista, dotati di n.2 lampade fluorescenti compatte da 26W, reattore elettronico, corpo e schermo in policarbonato autoestinguente. Ogni apparecchio avrà grado di protezione IP64.

Reparto odontostomatologia

Nel reparto in oggetto saranno installati apparecchi di illuminazione con le caratteristiche di seguito riportate.

- j) Nei corridoi e nelle sale d'attesa saranno installati apparecchi da incasso in controsoffitto 60x60 cm, dotati ognuno di corpo in lamiera di acciaio verniciata, schermo lamellare in alluminio di colore bianco e di n.4 tubi fluorescenti da 18 W. Detti apparecchi saranno dotati di grado di protezione almeno IP40 (con copri catodi).
- k) Negli ambulatori, studi medici e laboratori con controsoffitti 60x60 cm sarà ottenuta con apparecchi da incasso in controsoffitto 60x60 cm, dotati ognuno di n.4 tubi fluorescenti da 18 W, reattore elettromagnetico, corpo in acciaio zincato verniciato in poliestere di colore bianco, ottica in alluminio a specchio adatta per ambienti con uso prolungato di video terminali. Ogni apparecchio avrà grado di protezione IP40 (mediante appositi copricatodi).
- l) L'illuminazione dei depositi al piano seminterrato e del vano tecnico ascensore, sarà ottenuta con apparecchi per posa in vista, dotati di n.1 tubo fluorescenti da 36 W, reattore elettromagnetico, corpo e schermo in policarbonato autoestinguente. Ogni apparecchio avrà grado di protezione IP65.
- m) Nell'infermeria e nel locale sterilizzazione saranno installati apparecchi per posa in vista, dotati di n.2 tubi fluorescenti da 36 W ognuno di corpo in lamiera di acciaio verniciata di colore bianco, ottica parabolica con alette trasversali chiuse superiormente adatta per ambienti con uso prolungato di video terminali,. Detti apparecchi saranno dotati di grado di protezione almeno IP40 (con copri catodi).
- n) L'illuminazione dei servizi igienici sarà ottenuta con apparecchi per posa in vista, dotati di n.2 lampade fluorescenti compatte da 26W, reattore elettronico, corpo e schermo in policarbonato autoestinguente. Ogni apparecchio avrà grado di protezione IP64.

Reparto CUP

- o) Nei corridoi e nelle sale d'attesa saranno installati apparecchi da incasso in controsoffitto 60x60 cm, dotati ognuno di corpo in lamiera di acciaio verniciata, schermo lamellare in alluminio di colore bianco e di n.4 tubi fluorescenti da 18 W. Detti apparecchi saranno dotati di grado di protezione almeno IP40 (con copri catodi).
- p) Nei locali ad uso medico e negli uffici prenotazioni saranno installati apparecchi da incasso in controsoffitto 60x60 cm, dotati ognuno di n.4 tubi fluorescenti da 18 W, reattore elettromagnetico, corpo in acciaio zincato verniciato in poliestere di colore bianco, ottica in alluminio a specchio adatta per ambienti con uso prolungato di video terminali. Ogni apparecchio avrà grado di protezione IP40 (mediante appositi copricatodi).
- q) L'illuminazione dei servizi igienici sarà ottenuta con apparecchi per posa in vista, dotati di n.2 lampade fluorescenti compatte da 26W, reattore elettronico, corpo e schermo in policarbonato autoestinguente. Ogni apparecchio avrà grado di protezione IP64.

Apparecchi di comando.

Nel reparto fisioterapia, i comandi dell'illuminazione diurna e notturna del corridoio e degli atri e dell'illuminazione notturna delle camere di degenza sarà effettuata con:

- relè passo – passo e contattori da porre sul quadro QR,
- pulsanti di comando modulari da installare sia nel locale caposala, sia nel quadro QR.

Gli altri apparecchi di illuminazione saranno comandati tramite interruttori, pulsanti o deviatori unipolari modulari e componibili, $I_n = 16$ A e $U_n = 250$ V, conformi alle norme CEI 23-9, da installare ad una quota dal pavimento di 90 cm (circa).

Detti comandi, saranno contenuti in scatole da incasso provviste di supporto e placca (serie magic bticino o similare). Le scatole da installare sulle pareti REI saranno del tipo in vista, sempre complete di supporti e placche, della stessa serie dei comandi da incasso. Il grado di protezione sarà IP40, salvo per i comandi luce da installare nei servizi igienici con doccia.

102.4 - Illuminazione e segnaletica di sicurezza.

L'illuminazione e la segnaletica luminosa di sicurezza dei reparti sarà ottenuta tramite apparecchi provvisti al loro interno di gruppi autonomi di alimentazione in grado di assicurare l'illuminazione, in mancanza della tensione di rete, con un'autonomia maggiore di 2 ore e la ricarica in dodici ore, mediante batterie di accumulatori ermetici.

Gli apparecchi di illuminazione da installare nei corridoi saranno da incassare nel controsoffitto e saranno muniti di lampade fluorescenti compatte da 24 W con flusso in emergenza non inferiore a 600 lm. Gli apparecchi suddetti, del tipo "accesi solo in emergenza", avranno custodie in materiale plastico autoestinguente, classe di isolamento II, grado di protezione IP65; essi saranno adatti all'installazione su superfici combustibili (marchio **F**) e alla temperatura ambiente compresa tra 0°C e 40°C.

Per la segnaletica delle vie di esodo saranno utilizzati appositi apparecchi segnaletici con pittogramma leggibile fino ad una distanza di 24 m, illuminati permanentemente, da installare sulle vie di esodo nei punti indicati in planimetria, i quali saranno muniti di accumulatori ermetici, con autonomia di almeno due ore e ricarica in 12 h e grado di protezione IP40 almeno. Essi saranno mono o bifacciali e sospesi al controsoffitto, o fissati a bandiera, secondo il punto di installazione.

Tutti gli apparecchi di sicurezza (illuminazione e segnalazione) saranno:

- conformi alle norme CEI 34-21 e CEI 34-22;
- collegati con propria linea al rispettivo quadro elettrico di locale per la ricarica delle batterie; in questo modo l'inserimento dell'illuminazione di sicurezza si avrà anche solo in caso di mancanza tensione al locale;
- scheda elettronica interna (autotest) per eseguire autonomamente test di autonomia e di funzionalità e di appositi led per la segnalazione di eventuali anomalie.

102.5 - Prese a spina ed alimentazione utenze varie.

Le prese a spina modulari e componibili, serie civile, saranno nell'esecuzione:

- 2P+T, $I_n = 10/16$ A, con polo di terra centrale (bipasso);
- 2P+T, $I_n = 10/16$ A, con polo di terra laterale e centrale (P30/P17 CEI 23-16, V.3).

Le suddette prese saranno assemblate nella stessa scatola da incasso con a monte un proprio interruttore automatico di protezione bipolare (1P + N), $I_n = 16$ A - $I_{cn} = 3$ kA - $U_n = 230$ V; ogni scatola sarà provvista di supporto e placca (serie Magic – bticino o similare).

Le prese da installare nei servizi igienici con doccia saranno provviste di coperchi trasparenti con grado di protezione IP55.

L'altezza di installazione delle prese civili sarà di 30 cm dal piano di calpestio a partire dal bordo inferiore, salvo per quelle da porre ai lati dei letti e nei servizi ai lati dei lavabi che saranno poste rispettivamente a circa 90 cm (sopra i comodini) e 115 cm circa (sopra lavabi).

Le prese ad uso industriale (tipo CEE) avranno tensione nominale 230/400 V, interruttori di blocco con le spine, grado di protezione IP44 e saranno nelle seguenti versioni:

- 2P+T, $I_n = 32$ A,
- 3P+N+T, $I_n = 16$ A.

Ognuna di esse sarà installata in una scatola isolante IP55 da semi incasso completa di piastra di fondo, portella con riquadro trasparente e chiusura con attrezzo. Le prese suddette saranno installate ad una quota di circa 0,5 m dal bordo inferiore eccetto quella destinata al vuotatoio che sarà posta ad 1,2 m dal pavimento.

Nell'appalto è previsto anche il collegamento di: cucina elettrica, vuotatoio, ventilo convettori, pannelli di segnalazione gas medicali, estrattori aria dei servizi e le varie utenze di climatizzazione sia di energia, che di segnale.

Per quanto riguarda le segnalazioni relative ai gas medicali, è da notare che dovrà essere realizzato un impianto nei reparti di fisioterapia e odontostomatologia; ognuno di essi sarà costituito da:

- la linea di alimentazione del pannello di segnalazione da sottendere al quadro di reparto (QR e QOD);
- la linea di interconnessione tra il pannello di riduzione di 2° stadio, previsto lungo le tubazioni del gas, e il suddetto pannello di segnalazione (allo scopo di prelevare le informazioni).

I pannelli di segnalazione e quelli con i riduttori di pressione saranno installati nei punti indicati dal fornitore dell'impianto; in planimetria sono indicate le posizioni approssimative dei pannelli di segnalazione.

102.6 – Impianto a servizio della climatizzazione.

Ogni reparto sarà dotato di una centrale di trattamento aria e di una stazione di rilancio acqua per la climatizzazione. I suddetti componenti saranno disposti come indicato nei disegni allegati e saranno sottesi a propri quadri di distribuzione e comando entro cui saranno da installare e collegare anche le unità di controllo e regolazione la cui fornitura è prevista negli impianti meccanici.

Per effettuare il sezionamento locale delle varie utenze di potenza, è da installare a lato di ogni motore (pompa o ventilatore) un interruttore di manovra sezionatore in propria scatola isolante IP55 con manovra rotativa lucchettabile in posizione di aperto ed avente le seguenti caratteristiche: 3 poli, $I_n = 32$ A e $U_n = 400$ V. Ciò non è necessario per i motori delle pompe del reparto CUP e odontostomatologia dato che il rispettivo quadro di protezione e sezionamento sarà posto nello stesso locale in cui saranno ubicate le pompe.

Per quanto riguarda i ventilo convettori, ognuno di essi sarà alimentato dal rispettivo quadro di locale mediante presa a spina con interruttore automatico di protezione da porre in prossimità del ventilo convettore. Dato che la maggior parte dei componenti suddetti sarà posta a soffitto, questi saranno provvisti di unità di comando e di controllo separate e da installare in scatole da incasso ad una quota di circa 1,3 m; la posizione nella camera di ogni unità di comando è da eseguire come richiesto nel progetto degli impianti meccanici. Il collegamento tra ogni unità di comando ed il rispettivo ventilo convettore è da eseguire con cavi unipolari N07G9-K da posare entro tubazione sotto traccia.

Gli estrattori d'aria nei servizi saranno alimentati e protetti da propri quadri IP55 da installare ad incasso a parete ad una quota di circa 2,5 m dal piano di calpestio. Ogni quadro di comando conterrà le apparecchiature riportate nell'apposito schema elettrico allegato; sarà dotato, in particolare, di trasformatore di sicurezza per il circuito di comando dato che questo sarà distribuito a due locali WC separati come i rispettivi impianti di illuminazione.

Ogni boiler elettrico sarà collegato mediante scatola da incasso da ubicare in prossimità dell'utenza, la quale sarà provvista di supporto e placca, interruttore automatico 1P + N, $I_n = 10 \text{ A} - I_{cn} = 3 \text{ kA}$ e di modulo passa filo attraverso cui dovrà fuoriuscire il cavo di alimentazione del boiler. Il cavo di alimentazione, da posare a festone, sarà multipolare, tipo FROR – 450/750 V.

102.7 - Comandi di emergenza.

I quadri di distribuzione di reparto (QR, QCUP, QOD) sono stati ubicati in zone filtro, ove previste, o comunque in aree di transito, col fine di poter avere sotto controllo lo stato degli impianti in conformità alla regola tecnica di prevenzione incendi.

Inoltre è possibile porre fuori tensione sia i suddetti quadri di reparto, sia i quadri di comando della climatizzazione (QCDF, QCDC, QCDO) considerato che sono previsti in ogni reparto due pulsanti per comando di emergenza e bobine di apertura su tutti i dispositivi di protezione delle linee di alimentazione.

In particolare ogni pulsante sarà provvisto di segnalazione luminosa per segnalare il corretto stato del circuito di comando; questi ultimi, come già detto, dovranno essere realizzati con cavi resistenti al fuoco (FTG100M1- 0,6/1 kV).

102.8 - Impianto fonia dati.

Ogni reparto dovrà essere dotato di cablaggio strutturato da attestare al più vicino armadio di rete esistente. Più precisamente, la rete fonia/dati da realizzare nel reparto fisiatria avrà origine dall'armadio di distribuzione esistente al piano terra dello stesso padiglione su cui sono da aggiungere appositi pannelli con connettori per attestare le nuove linee del reparto suddetto.

L'impianto fonia dati del reparto CUP avrà origine da un nuovo armadio di distribuzione da prevedere al piano seminterrato del reparto, il quale sarà completo di pannelli con connettori per attestare le nuove linee.

Per l'odontostomatologia, la rete fonia/dati avrà origine da due armadi esistenti separati e collocati al piano seminterrato dei due padiglioni adiacenti. Anche su tali armadi sono da aggiungere appositi pannelli su cui attestare i nuovi cavi del reparto.

Il cablaggio strutturato in oggetto dovrà essere sviluppato solo per quanto attiene alla rete passiva la quale dovrà essere certificata punto per punto in categoria 5E. Esso sarà composto dai componenti di seguito riportati.

Armadio di permutazione e pannelli.

L'armadio di permutazione da installare nel reparto CUP sarà della serie componibile a rack, di larghezza 19 pollici, con struttura in lamiera d'acciaio verniciata, completo sul fronte di porta trasparente con angolo di apertura 180° e sui due lati di pannelli pieni asportabili. Esso avrà dimensioni approssimative 2000 (H) x 800 (P) x 600 (L) mm, cioè capienza n.42 unità rack, e sarà completo di:

- n.5 pannelli da n.24 connettori RJ45, cat.5E, con cartellini di identificazione sul fronte e sul retro per cavi UTP;
- n.5 moduli passa cavi.

Per consentire, inoltre, l'alimentazione di futuri apparati attivi, nella parte retrostante di l'armadio saranno installate n.6 prese della serie civile 2P + T, 10/16 A (P30), le quali saranno ubicate in scatola da esterno (tipo Gewiss o equivalente) completa di placca autoportante. Il suddetto gruppo prese sarà sotteso ad un proprio circuito previsto nel rispettivo quadro di reparto.

Negli altri armadi di permutazione esistenti da utilizzare per gli altri reparti sono da installare pannelli di attestazione cavi UTP e moduli passa cavi come quelli sopra descritti, ognuno con n.24 connettori RJ45, cat.5E, e cartellini di identificazione sul fronte e sul retro; essi sono da installare nel numero di:

- n.7 pannelli di attestazione e n.7 moduli passa cavi nell'armadio per il reparto Fisiatria;
- n.2 pannelli di attestazione e n.2 moduli passa cavi in ogni armadio per il reparto odontostomatologia.

Cablaggio verticale / orizzontale.

Ogni armadio di permutazione sopra citato sarà da collegare con topologia a stella ai connettori per fonia/dati da disporre nei vari locali. In particolare ogni connettore RJ45 sull'armadio di permutazione sarà connesso con il rispettivo connettore in campo mediante cavo, del tipo "non propagante l'incendio", adatto al cablaggio strutturato, avente le seguenti caratteristiche:

- conformità alle norme CEI 20-35, 20-22 II e 20-37 e 20-38;
- 4 coppie con conduttori twistati;
- categoria 5E;
- isolamento in polietilene;
- guaina esterna termoplastica di qualità M1;
- sigla UTP.

Tali cavi saranno da posare in una propria rete di canali metallici IP40 e tubazioni in pvc rigido / flessibile da sviluppare lungo i percorsi riportati sulle planimetrie allegate.
I suddetti cavi dovranno essere siglati ad entrambe le estremità.

Prese di utente

In funzione dei locali, le prese per fonia/dati dovranno essere installate in scatole da incasso a n.3 unità modulari. In ognuno dei suddetti contenitori saranno installate n.3 prese (connettori) RJ45 in categoria 5E provvisti di proprie targhette di identificazione in materiale plastico. Ad ogni connettore sarà connesso un cavo UTP proveniente dal rispettivo armadio di permutazione.

Le scatole da incasso saranno complete di supporti e placche dello stesso tipo già previsto per i comandi luce. La numerazione dei connettori dovrà rispettare la codifica già impostata negli armadi esistenti.

102.9 – Sistema di rivelazione e allarme antincendio.

Generalità.

Ogni reparto sarà dotato di un sistema di rivelazione e allarme antincendio con funzionamento automatico e manuale indipendente dagli altri reparti. La scelta dei componenti dovrà comunque consentire di riportare gli allarmi delle varie centrali da installare ad un'unica postazione presidiata mediante scheda di interfaccia seriale RS-232 e un PC (non compresi nel presente appalto).

L'impianto in ogni reparto sarà costituito dai seguenti componenti:

1. la centrale di rivelazione;
2. il pannello di ripetizione stati e allarmi da installare nei filtri a prova di fumo (laddove previsti);
3. i rivelatori di fumo puntiformi da installare nei vari locali nei punti indicati sulle planimetrie allegate (sopra e sotto il controsoffitto);
4. i led di ripetizione stato da porre nei corridoi per segnalare lo stato dei rivelatori previsti nelle camere;
5. i rivelatori da installare nei canali dell'aria tramite opportune camere di analisi;
6. i pulsanti di segnalazione manuale da predisporre nei punti indicati in planimetria;
7. i segnalatori acustico luminosi da installare a parete nei punti indicati sulle planimetrie allegate;
8. gli elettromagneti di trattenimento porte, da installare nel reparto fisiatria sui serramenti REI che si intende mantenere aperti in condizioni ordinarie (ved. planimetrie allegate);
9. gli alimentatori a 24 V cc, con propri accumulatori incorporati, destinati all'alimentazione di elettromagneti, e pannelli di segnalazioni;
10. i moduli di attuazione per il comando delle serrande, degli elettromagneti o di altri componenti del sistema.

In caso di attivazione di un rivelatore di fumo o di un pulsante manuale sarà eseguito (tramite la centrale del sistema):

- segnalazione in centrale e su pannello remoto (solo in odontostomatologia) del sensore e/o pulsante in allarme;
- l'arresto della ventilazione del compartimento interessato,
- il comando dei segnalatori acustico luminosi e la chiusura delle porte REI del compartimento interessato,
- il consenso alla centrale di diffusione sonora ad emettere messaggi di evacuazione e l'attivazione delle targhe ottico acustiche del compartimento interessato.

In ogni caso la sequenza delle azioni suddette deve essere effettuata nel rispetto dell'art. 8.2 del DM 18/09/2002 e secondo gli interventi stabiliti dal piano di emergenza.

Connessioni elettriche e contrassegni.

Dalla centrale, i circuiti di segnale di interconnessione dei vari componenti del sistema in oggetto dovranno essere posati entro la rete di canali e tubazioni previsti per i cavi di segnale. In particolare, i vari rivelatori, i moduli di interfaccia (di ingresso e di comando) ed i pulsanti di allarme manuale saranno interconnessi da un cavo bipolare, del tipo non propagante l'incendio (CEI 20-22) e sezione 1 mm², twistato e schermato, da posare ad anello chiuso.

Per limitare il disservizio, in caso di guasto sulla linea ad anello chiuso, dovranno essere installati dei dispositivi di isolamento linea ogni 10 - 15 componenti da sottendere all'anello.

Tutti i rivelatori ed i pulsanti di allarme dovranno essere provvisti di targhette autoadesive riportanti la numerazione con cui detti elementi saranno individuati sul display della centrale di sistema e sulla planimetria da esporre sopra la centrale.

Per l'alimentazione degli elettromagneti di trattenimento porte, delle segnalazioni ottico acustiche saranno installati alimentatori a 24 Vcc da sottendere ai quadri elettrici di reparto. Le linee di collegamento tra ognuna delle sorgenti suddette ed i vari componenti in campo saranno realizzate con cavi multipolari resistenti al fuoco FTG100M1 (CEI 20-45), di sezione 2,5 mm², i quali saranno da posare principalmente entro la rete di canali metallici e tubazioni, previsti per i cavi di segnale. Per le derivazioni verso i singoli componenti saranno utilizzate apposite cassette IP55 nel caso di posa in vista ed IP40 nel caso di posa ad incasso.

Per gli altri dettagli di installazione si rimanda ai vari elaborati grafici allegati.

Componenti dell'impianto.

Ogni impianto sarà costituito dai componenti aventi le caratteristiche di seguito riportate.

1. La centrale di rivelazione ed allarme sarà conforme alla norma EN 54 (parti 2 e 4) e contenuta in armadio metallico verniciato, di dimensioni approssimative 535 mm (H) x 440 mm (L) x 200 mm (P). Essa sarà idonea al collegamento di n.99 rivelatori + n.99 moduli IN/OUT per linea e dotata di 2 linee analogiche. La centrale sarà completa di terminale di comando e controllo con display a cristalli liquidi, memoria eventi, alimentatore standard 24 V – 3 A completo di batterie ermetiche n.2 da 12 V - 24 Ah.
2. Un pannello di controllo remoto, di dimensioni approssimative 15,5 cm (H) x 24 cm (L) x 5,3 cm (P), con display a cristalli liquidi retro illuminato avente lo scopo di riportare nel filtro del reparto odontostomatologia tutte le informazioni disponibili sulla centrale dello stesso reparto. Il pannello sarà completo di n.3 LED per la segnalazione d'allarme generale, guasto generale e tacitazione sirene. Il pannello suddetto sarà da collegare alla centrale tramite porta di comunicazione RS 485 e cavo quadripolare di sezione 1 mm², del tipo "non propagante l'incendio".
3. I rivelatori ottici di fumo saranno a microprocessore del tipo analogico-attivo ad indirizzamento individuale con comportamento di risposta uniforme nella più ampia gamma di tipologie di incendio. Ognuno di essi sarà dotato di un sistema di rivelazione adatto sia per fumi chiari che scuri. Ogni rivelatore sarà completo di base di montaggio per collegamento su linea a 2 conduttori, di modulo di autoindirizzamento, di uscita per ripetitore ottico remoto ed avrà le seguenti caratteristiche:
 - temperatura di esercizio compresa tra - 30°C e + 70 °C,
 - adatto ad una umidità relativa compresa tra 10 % e 93 % senza condensa;
 - doppio led per visualizzazione allarmi su 360 °;
 - installazione ad innesto su base intercambiabile priva di elementi elettronici;
 - indirizzamento tramite selettore rotativo;
 - sensibilità misurabile sul dispositivo;
 - conformità alla norma UNI EN 54-5.
4. Le camere di analisi da installare sui canali dell'aria dovranno essere adatte ad alloggiare con semplice incastro i rivelatori ottici di fumo, di cui al precedente punto C., senza la necessità di rimozione delle camere di analisi. Esse saranno complete di tubi di campionamento ed avranno le seguenti caratteristiche tecniche:
 - temperatura di esercizio compresa tra 0°C e + 49 °C,
 - dimensioni 37 cm (L) x 13 cm (H) x 9 cm (P);
 - velocità dell'aria fino a 20 m/s.
5. I ripetitori ottici su cornice per la segnalazione, sotto il controsoffitto, dello stato di allarme dei rivelatori da installare sopra il controsoffitto. Essi saranno da installare per tutti i rivelatori non visibili. Inoltre, secondo le prescrizioni del DM 18/09/2002, saranno da installare nei corridoi (ved. planimetrie allegate) per tutti i rivelatori previsti nelle camere di degenza, in locali non sorvegliati e in aree non direttamente visibili.
6. I pulsanti di segnalazione manuale di allarme saranno del tipo adatto al sistema di rivelazione incendi analogico attivo e completi di circuiti ad autoindirizzamento. Ogni pulsante sarà dotato di diodo led rosso per l'indicazione locale dello stato di attivazione e sarà attivabile mediante azione su lastra in vetro con punto di rottura. Esso sarà collocato in una scatola per posa in vista con grado di protezione IP54 e sarà collegato su linea di rivelazione a 2 conduttori.
7. I moduli di comando da utilizzare per eseguire: blocco della ventilazione, attivazione pannelli ottico acustici e chiusura porte REI dovranno essere adatti a comunicare con la centrale di tipo analogico prevista. Ognuno di essi avrà un contatto libero da potenziale idoneo a comandare (tramite circuito di comando) l'apparecchiatura interessata. Quelli per le serrande tagliafuoco avranno anche un contatto destinato ad acquisirne lo stato (aperto / chiuso).
8. Gli elettromagneti di trattenimento porte saranno da installare su ogni anta delle porte. Ognuno di essi avrà: forza d'aggancio non inferiore a 100 kg, alimentazione di 24 V cc – 100 mA, pulsante rosso per effettuare il rilascio manuale.
9. I pannelli di segnalazione avranno la scritta luminosa "Allarme incendio" e saranno dotati di avvisatore acustico. Ogni pannello sarà realizzato con contenitore in materiale isolante con frontale in ABS V0, avrà alimentazione di sicurezza proveniente dagli alimentatori suddetti e le seguenti caratteristiche:
 - livello sonoro: 100 dB a 1 m mediante buzzer piezoelettrico,
 - n.8 led ad alta efficienza con frequenza di lampeggio regolabile,
 - alimentazione: 24 V cc – 80 mA,
 - grado di protezione IP40,
 - dimensioni approssimative: 135 x 330 x 60 mm.
10. L'alimentatore per pannelli ottico acustici, magneti, etc., avrà uscita a 24 V cc, I_n 4+1 A, apposito carica batterie e sarà dotato delle seguenti caratteristiche:
 - indicazioni luminose su pannello frontale per controllo tensione in uscita, in particolare:

- led verde per presenza tensione di rete a 220 Vca,
- led giallo per tensione in uscita minore di 22 V,
- led verde per tensione in uscita compresa tra 22 V e 28,5 V,
- led rosso per tensione in uscita maggiore di 28,5 V,
- microinterruttore di protezione contro l'apertura del coperchio,
- protezione contro corto circuito sia in ingresso che in uscita,
- completo di n.2 batterie ermetiche al piombo $U_n = 12 \text{ V} - 17 \text{ Ah}$,
- involucro esterno in lamiera di acciaio di dimensioni 380 (h) x 300 (l) x 175 (p) mm.

Verifiche iniziali e planimetrie.

L'impianto al termine dell'esecuzione dovrà essere sottoposto alle verifiche iniziali previste dalla norma UNI 11224. Inoltre, per agevole l'individuazione del sensore in allarme vicino ad ogni centrale dovrà essere apposta, in apposita cornice, una planimetria del reparto riportante i sensori installati con la rispettiva codifica con cui compaiono sulla centrale.

102.10 – Impianto di segnalazione e di chiamata infermieri e per disabili.

L'impianto di segnalazione e di chiamata infermieri è previsto solo nel reparto di fisioterapia; esso è da installare da ogni posto letto, e da ogni servizio igienico, e sarà composto di:

- un pulsante modulare ed uno a perella (collegabile con presa mignon), un segnale luminoso di tranquillizzazione per ogni posto letto;
- un pulsante a tirante e segnale luminoso di tranquillizzazione per ogni servizio igienico di camera;
- un pulsante di annullamento chiamata in ogni camera di degenza;
- una lampada fuori porta ad ogni camera di degenza;
- una segnalazione acustica e luminosa in locale caposala;
- una segnalazione acustica supplementare nel corridoio e nella tisaneria attivabile (con selettore in caposala) una in alternativa all'altra.

L'impianto suddetto sarà realizzato con semplici mini relè modulari della serie magic bticino o similare, i quali saranno da collegare come riportato nella tavola E19. I mini relè saranno installati in scatole da incasso con supporti e placche e saranno assemblati con i componenti di segnalazione e comando suddetti secondo le soluzioni indicate nella planimetria allegata.

Le condutture di alimentazione dell'impianto saranno realizzate con cavi unipolari N07G9-K, da posare entro proprie tubazioni in vista e sottotraccia, da sviluppare secondo i criteri generali già esposti per i circuiti di energia (ved. anche planimetrie allegate).

In ogni servizio igienico per disabili, previsti negli altri reparti in oggetto, dovrà essere installato un impianto di richiesta soccorso composto di:

- un pulsante a tirante da installare in prossimità della tazza WC;
- un pulsante di tacitazione ed una lampada modulare di "tranquillizzazione" all'ingresso del locale WC;
- un relè ausiliario modulare adatto all'installazione in scatola portafrutti;
- una segnalazione acustica luminosa da installare nel corridoio antistante.

Tali apparecchiature saranno della stessa serie dei comandi luce, collegate come indicato negli schemi allegati e posizionate nei punti indicati sulle planimetrie. I collegamenti saranno eseguiti con cavi N07G9-K da posare entro tubazioni in pvc da sviluppare sottotraccia.

102.11 – Impianto citofonico.

L'impianto citofonico è da installare nel locale fisioterapia tra la porta di accesso al reparto (posto esterno), posta vicina all'ascensore più grande, ed il locale caposala (posto interno); l'alimentatore dell'impianto è previsto nel quadro QR.

Più precisamente l'impianto suddetto sarà composto dai componenti di seguito descritti.

- a. L'alimentatore modulare, da installare sul quadro QR, avrà dimensioni di n.6 moduli DIN, sarà con trasformatore di sicurezza e sarà del tipo adatto per impianti a due fili.
- b. Il posto esterno da incasso in alluminio metallizzato costituito di: scatola con telaio per un modulo, cornice, frontale con un pulsante, un modulo fonico digitale ed un trasformatore di sicurezza 230/12 V – 25 VA (serie Sfera o similare).
- c. Il pulsante di apertura elettroserratura della porta di accesso, il quale sarà da ubicare ad incasso all'interno del reparto.
- d. Il posto interno audio da incasso composto di: scatola multifunzione da incasso, set e supporti di installazione e citofono a due fili (serie PIVOT – bticino o similare).

- e. Il cavo bipolare di collegamento delle suddette apparecchiature, il quale sarà del twistato e da posare principalmente entro il canale portacavi destinato ai cavi di segnale.

102.12 - Impianto centralizzato di antenna per reparto fisiatria.

Requisiti di funzionalità.

Il requisito fondamentale in termini di funzionalità dell'impianto è di garantire alle prese d'utente un rapporto segnale disturbo tale da assicurare un livello qualitativo di visione medio di grado 5 secondo le norme radiotelevisive.

Le antenne dovranno consentire la ricezione di n.12 canali a diffusione nazionale, ad esempio: RAI 1, RAI 2, RAI 3, RETE 4, CANALE 5, ITALIA 1, la 7, ecc..

Il segnale dovrà essere distribuito secondo lo standard previsto dalla norma CEI 12-15.

Tipologia dell'impianto e dei materiali impiegati

L'impianto viene nel seguito descritto nelle tre parti fondamentali che lo costituiscono: sistema di antenne, terminale di testa e il sistema di distribuzione. Le antenne e le apparecchiature da fornire in opera dovranno avere caratteristiche di tipo semiprofessionale.

a) Sistema di antenne.

Sul tetto (in dipendenza della posizione geografica del padiglione) saranno installate le antenne per la ricezione di canali in bande UHF e VHF da ubicare sulla copertura.

Il palo di sostegno sarà di tipo telescopico in acciaio zincato a caldo (CEI 7-6), come tutti i particolari di fissaggio, dovrà essere estensibile sino a 9 m con diametro variabile da 42 sino a 28 mm e spessore minimo 2mm; esso dovrà essere rinforzato in funzione della lunghezza da apposita controventatura.

b) Terminale di testa.

Il terminale di testa dell'impianto, di tipo modulare, sarà installato al piano sotto tetto in prossimità di un pilastro.

Le apparecchiature del terminale di testa saranno contenute in apposito involucro dotato di portella con chiusura con attrezzo e collegamento all'impianto di terra.

Gli apparati di testa per la TV terrestre saranno di tipo multibanda ad ingressi separati ad alto guadagno con sistema di filtri equalizzatori a monte.

Gli schermi metallici dei cavi coassiali in entrata ed in uscita dal terminale di testa dovranno essere collegati all'impianto di terra mediante cavo N07G9-K di sezione 6 mm². A detta sbarra dovranno anche essere collegati i limitatori di sovratensione e il conduttore di protezione dell'impianto di terra.

Sulla linea di alimentazione del terminale e sui cavi di segnale provenienti dal sistema di antenne saranno installati appositi scaricatori con capacità di scarica nominale almeno pari a $I_{(8/20\mu s)} > 10$ kA.

L'alimentazione elettrica della centrale di testa sarà prelevata dal quadro di distribuzione QR con proprio interruttore bipolare automatico e differenziale.

c) Sistema di distribuzione

La colonna discendente, le dorsali di piano e le derivazioni alle utenze (prese) dovranno essere eseguite con cavi a basse perdite, con schermo, ed isolamento e guaina del tipo non propagante l'incendio secondo CEI 20-22.

I cavi suddetti saranno posati entro una rete di tubazioni in pvc, in parte in vista (sopra controsoffitto) e in parte sotto traccia, appositamente destinate e da sviluppare principalmente nel corridoio sopra il controsoffitto.

Lungo la dorsale, per consentire la derivazione verso ogni presa di utente, saranno installati degli appositi derivatori, in proprie cassette da incasso IP55 sopra il controsoffitto. Gli schermi dei cavi coassiali saranno connessi all'impianto di terra in uscita dal terminale di testa e in corrispondenza di ogni derivatore, pure da collegare a terra, mediante cavo giallo verde, di sezione 6 mm², da sviluppare con i cavi di segnale. Nelle camere di degenza, in particolare, lo schermo del cavo coassiale dovrà essere collegato al nodo equipotenziale, previsto in ogni locale, con cavo giallo - verde di 6 mm².

Le prese di utente dovranno essere conformi alle norme di sicurezza previste dalle norme CEI 12-15 e saranno modulari. Ogni presa sarà installata a parete, in scatola da incasso (in vista sulle pareti REI 120) a n.3 posti (ad uso esclusivo dell'impianto TV) completa di supporto e placca. L'ubicazione approssimativa delle suddette prese è riportata nelle planimetrie allegate, mentre l'altezza di installazione da terra è da concordare il Committente.

102.13 - L'impianto di diffusione sonora per messaggi di allarme.

L'impianto di diffusione sonora per messaggi di allarme è previsto in tutti i reparti in oggetto. Considerata la vicinanza dei reparti odontostomatologia e CUP, questi saranno sottesi alla stessa centrale di amplificazione, mentre la fisiatria sarà provvista di una propria centrale. Considerato inoltre che gli impianti suddetti dovranno rispondere al DM 18/09/02, le centrali da installare dovranno essere di tipo modulare ed idonee al collegamento su linee BUS, cat.5, in modo da assicurare in futuro la centralizzazione del sistema in apposito locale destinato alle gestioni delle emergenze. Tutto ciò premesso, ogni sistema a se stante (fisiatria – CUP/Odontostom.) sarà composto da un'unità centrale dotata di sistema di autodiagnosi dei guasti in grado di segnalare i seguenti eventi:

- mancanza dell'alimentazione ordinaria,
- guasto sull'apparecchiatura di alimentazione di sicurezza,
- guasti su altoparlanti, microfono, amplificatori, generatore di segnali.

Ognuno dei suddetti guasti dovrà attivare una segnalazione luminosa permanente fino alla rimozione del guasto ed un segnale acustico tacitabile manualmente.

Ogni impianto dovrà completamente rispondente alla norma EN 60849 (CEI 100-55) ed al DM 18/09/02 e quindi:

- Linee di altoparlanti ridondanti: tutte le zone dovranno essere dotate di due linee distinte di altoparlanti al fine di garantire la ridondanza (punto 4.1g della norma: *"il guasto di un singolo amplificatore o circuito di diffusori acustici non dovrà in alcun modo determinare la perdita totale di copertura nella zona di diffusione acustica servita"*).
- Alimentazione secondaria: la normativa di riferimento menziona l'obbligo di una alimentazione secondaria per il sistema di evacuazione vocale (punto 5.6 della norma: *Se l'edificio deve essere evacuato successivamente ad un guasto all'alimentazione elettrica primaria, dovrà essere predisposta una alimentazione secondaria*). L'autonomia del sistema dovrà essere di almeno due ore (DM 18/09/02).
- Un amplificatore di riserva. In caso di guasto di uno degli amplificatori, il sistema commuta automaticamente le linee di altoparlanti sull'amplificatore di riserva, senza nessuna perdita di funzionalità, segnalando il guasto dell'amplificatore.

Più precisamente, l'impianto in esame sarà costituito dai componenti della FBT Elettronica SpA (o equivalente) di seguito descritti opportunamente cablati fra loro.

Ogni centrale di amplificazione dovrà essere collocata in un apposito armadio a rack da 19 pollici, da 18 unità, montato su ruote e provvisto di portella frontale trasparente e pannelli laterali e frontali di chiusura. L'armadio conterrà i seguenti componenti opportunamente cablati:

- A. N.8 amplificatori ognuno da 150 W / 8 Ω ;
- B. N.7 ingressi configurabili mic / line;
- C. Generatore di messaggi interno;
- D. DSP su ogni ingresso e su ogni uscita;
- E. N.8 ingressi logici programmabili;
- F. N.8 uscite logiche programmabili;
- G. N.3 BUS di sistema per collegamento in cat.5 dei vari dispositivi di controllo: PC con software dedicato, basi programmabili, postazione VVF, altre centrali di amplificazione fino ad un massimo di 32 (max 256 linee altoparlanti);
- H. Provvisto di linee altoparlanti monitorate;
- I. Provvisto di amplificatori controllati;
- J. Provvisto di back up automatico su un'unità centrale di riserva;
- K. N.1 unità per linee altoparlanti a tensione costante da interfacciare ai suddetti componenti costituenti l'unità centrale per formare le seguenti configurazioni di altoparlanti: 8 x 50 W, 8 x 80 W, 4 x 160 W, e 2 x 320 W.

L'alimentazione ordinaria della centrale dovrà essere sottesa al quadro di zona provvisto di alimentazione privilegiata (ordinaria più gruppo elettrogeno); per assicurare il funzionamento del sistema anche in caso di mancanza della tensione di rete dovrà essere installato anche un UPS, completo di scheda relè per segnalazione guasti, potenza nominale 3000 VA, completo di accumulatori ermetici al piombo in grado di assicurare un'autonomia di 30 min. alla piena potenza (autonomia di due ore con la potenza installata).

Gli altri componenti dell'impianto di diffusione sonora da installare in campo sono:

- L. N.1 base microfonica con tastiera multifunzione: microfono con flessibile, selezione zone, display con LCD, tasti programmabili per il controllo remoto di tutte le principali funzioni del sistema (es. volume musica sottofondo su ogni zona); n.6 tasti per gestione allarmi di evacuazione; funzione base per VVFF con capsula monitorata e report errori di sistema.
- M. Diffusori acustici con cassa in acciaio per montaggio a parete o soffitto. Potenza Musicale/RMS: 12/6W; Altoparlante doppio cono a larga banda diametro 5" ; Livello di pressione sonora alla potenza musicale: 102 dB/1 m. Angolo di dispersione in funzione dell'intelligibilità vocale: 150°; Trasform. multipresa per collegamento a tensione costante 100/70V incorporato; Custodia in acciaio di forte spessore, morsettiera di collegamento in materiale ceramico per cavi antifiamma di ingresso e uscita, fusibile termico. Conforme alla normativa BS 5839-8; Dimensioni (B x H x L): 160 mm x 160mm x 60 mm.

N. Diffusore acustico da incasso a soffitto, particolarmente indicato per la diffusione di messaggi di allarme, con struttura in acciaio con griglia di protezione in metallo di colore bainco RAL9003; provvisto di fondello antifiama in acciaio, con morsettiere di collegamento in materiale ceramico per i conduttori antifiama, fusibile termico a 150°, vite di messa a terra, cablaggio interno realizzato con conduttori antifiama, altoparlante doppio cono da 5.25", 6 W con trasf. 100V. Conforme alle indicazioni del British Standard BS5839 part 8 per i diffusori da utilizzare in sistemi di diffusione di messaggi di allarme. SPL 1W/1m 92dB, dispersione (-6dB) 1kHz/4kHz 130°/50°, dimensioni diam. 180x123,5, foro di incasso 160mm, peso 1,3 kg.

O. Resistore da installare al termine di ogni linea per altoparlanti.

I cavi di collegamento tra centrale di amplificazione e diffusori sonori saranno del tipo resistente al fuoco (CEI 20-45 e CEI 20-36) e dovranno essere posati entro una propria rete di tubazioni da sviluppare in vista sopra i controsoffitti dei corridoi. Essi dovranno essere disposti in modo che in ogni area del reparto non vi siano altoparlanti sottesi ad una stessa linea.

L'invio di messaggi di allarme potrà essere effettuato automaticamente dal sistema di rivelazione allarmi antincendio, nel caso si verifichi un evento per il quale è prevista l'attivazione del sistema di rivelazione. La centrale provvederà automaticamente, in caso di allarme, alla disattivazione dei messaggi di filodiffusione provenienti dalla cappella e disattiverà i regolatori di volume posizionati nei vari locali.

La tipologia dei messaggi e la valutazione delle cause per l'invio degli stessi sono da definire e regolamentare nel piano di emergenza della struttura.

102.14 - Impianto di terra.

L'impianto sarà composto dagli elementi di seguito riportati (in parte già esistenti).

A) *Il dispersore.* Esso è esistente e non sono previste modifiche.

B) *I nodi principali di terra e collegamenti equipotenziali principali.* Essi sono già esistenti in vari punti del complesso edilizio e non sono previste modifiche.

C) *I conduttori di protezione.* I nuovi conduttori di protezione si svilupperanno insieme ai vari circuiti elettrici e saranno distribuiti mediante gli appositi nodi da prevedere in ciascun quadro di distribuzione. Tali conduttori saranno costituiti da cavi unipolari, e anime di cavi multipolari, di colore giallo-verde.

D) *I collegamenti equipotenziali supplementari.* Nei locali con docce saranno effettuati i collegamenti equipotenziali supplementari sulle masse estranee (tubazioni metalliche entranti nel locale, infissi metallici, etc.). Tali collegamenti saranno realizzati mediante cavi di sezione 6 mm², che saranno connessi alle cassette di derivazione più vicine ai locali (al nodo nel caso dei bagni annessi alle camere di degenza). I collegamenti tra i suddetti cavi e le tubazioni saranno effettuati tramite appositi collari in ottone se le tubazioni sono in acciaio.

E) *I nodi equipotenziali nei locali ad uso medico (camere di degenza, sale visita, etc.).* Il nodo equipotenziale da installare in ogni locale ad uso medico (ved. anche planimetrie allegate) sarà posto (sotto stante al quadro di locale), in propria scatola da incasso munita di coperchio trasparente (od opaco con contrassegno distintivo esterno) e sarà costituito da una robusta bandella in rame, o apposito morsetto unipolare a più vie con serraggio indiretto (tipo CEMBRE, serie ZETAPIU'), a cui saranno connessi singolarmente, mediante capicorda e bulloni (o sistema equivalente):

- i conduttori di protezione per gli apparecchi testaletto (di sezione 2,5 mm² se collegati direttamente oppure 6 mm² se tramite sotto nodo),
- i conduttori di protezione per le prese a spina (di sezione 4 mm² se collegati direttamente oppure 6 mm² se tramite sotto nodo),
- i conduttori equipotenziali per il collegamento delle masse estranee (tubazioni metalliche, infissi metallici, etc.), di sezione 6 mm².

Tutti i conduttori afferenti ad un nodo saranno provvisti di collari numerati ad entrambe le estremità. Al termine dei lavori, l'impresa installatrice dovrà compilare l'apposita tabella indicante le corrispondenze tra i numeri utilizzati e l'apparecchiatura collegata. Solo per il locale del gruppo 2 in odontostomatologia i conduttori afferenti al nodo dovranno risultare di resistenza inferiore a 0,2 Ω. In ogni caso per ogni nodo equipotenziale dovrà essere compilata una tabella riportante la numerazione del conduttore considerato, la sua sezione e destinazione ed esito della verifica di continuità (misura di resistenza per il locale di gruppo 2).

Per altri dettagli di installazione si rimanda ai vari particolari riportati sulla varie planimetrie FM.

ALLEGATI

TABELLA «A»	CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI (articoli 4 e 46, comma 1)
-------------	---

n.	Lavori di "Interventi di umanizzazione n.53/b"	Categoria ex allegato A d.P.R. n. 34 del 2000		euro	Incidenza % manodopera
Ai sensi dell'articolo 4, comma 1, del capitolato, i seguenti lavori sono subappaltabili nella misura massima del 30%.					
1	Opere edili	Prevalente	OG1	648.413,68	33.80

Ai sensi dell'art. 4, comma 3, del capitolato, i seguenti lavori costituiscono strutture, impianti e opere speciali di cui all'art. 37, comma 11, del Codice dei contratti e all'art. 72, comma 4, regolamento generale, di importo superiore al 15% dell'importo totale dei lavori, possono essere realizzati dall'appaltatore solo se in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria, direttamente o in capo ad un'impresa mandante. NON possono essere subappaltati.					
2	Impianti termofluidici	Scorporabile	OS 28	550.167,15	33.80
3	Impianti elettrici	Scorporabile	OS 30	520.384,43	33.80

Ai sensi dell'art. 4, commi 4 e 5, del capitolato, i seguenti lavori, di importo superiore al 10% del totale oppure a euro 150.000: - appartengono a categori... general... divers... da quella prevalente (comma 4); - costituiscono strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 72, comma 4, regolamento generale, di importo NON superiore al 15% dell'importo totale dei lavori (comma 5); possono essere realizzati dall'appaltatore solo se in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria, direttamente o in capo ad un'impresa mandante, oppure indicati obbligatoriamente in sede di gara da subappaltare e affidati ad un'impresa subappaltatrice; in ogni caso l'esecutore (impresa singola, mandante o subappaltatrice) deve essere in possesso dei relativi requisiti.					
4		Scorporabile e subappaltabile	O...		
5		Scorporabile e subappaltabile	O...		

Ai sensi dell'articolo 4, comma 6, del capitolato, i seguenti lavori, di importo superiore al 10% del totale oppure a euro 150.000, appartengono a categori... specializat... (serie «OS»), diverse dalle strutture, impianti ed opere speciali di cui all'articolo 72, comma 4, del regolamento generale. Essi possono essere subappaltati anche per intero o assunti ad un'impresa mandante, oppure eseguiti dall'appaltatore anche se quest'ultimo non sia in possesso dei relativi requisiti.					
6		Scorporabile e subappaltabile	OS...		
7		Scorporabile e subappaltabile	OS...		

TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI				1.718.965,26	
--------------------------------------	--	--	--	---------------------	--

Lavorazioni NON scorporabili ma solo subappaltabili (ai fini della qualificazione dei concorrenti gli importi di questi lavori è compreso nell'importo dei lavori della categoria prevalente di cui al numero 1 della presente tabella)					
Ai sensi dell'articolo 4, comma 7, del capitolato, i seguenti lavori, di importo inferiore al 10% dei lavori e ad euro 150.000 possono essere eseguiti dall'appaltatore o essere subappaltati anche per intero ad imprese in possesso dei requisiti di cui all'art. 28 del d.P.R. n. 34 del 2000.					
8		subappaltabile	O.....		
9		subappaltabile	O.....		
10		subappaltabile	O.....		
11		subappaltabile	O.....		

Ai sensi dell'articolo 4, comma 4, del capitolato, i lavori di cui al numero 1 della presente tabella, possono essere eseguiti solo da parte di installatori aventi i requisiti di cui all'articolo 108 del d.P.R. n. 380 del 2001 e al regolamento di attuazione approvato con d.P.R. n. 447 del 1991.
--

TABELLA «B»

**GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI
ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera - articolo 5**

<i>Descrizione dei gruppi (e sottogruppi) di lavori omogenee</i>	<i>In euro</i>	<i>In %</i>
LAVORI A CORPO	Euro 1'718'965,26	100,00
<i>S.O.C. RECUPERO E RIABILITAZIONE FUNZIONALE</i>	<i>Euro 826'289,98</i>	<i>48,07</i>
OPERE EDILI	Euro 291'196,59	16,94
Demolizioni e Rimozioni	Euro 30'264,37	1,76
Murature	Euro 23'477,40	1,37
Intonaci e Cornici	Euro 48'983,22	2,85
Pavimenti e Rivestimenti	Euro 62'316,81	3,63
Opere da Falegname	Euro 35'113,66	2,04
Opere da Fabbro	Euro 6'351,45	0,37
Opere da Lattoniere Idraulico	Euro 45'747,66	2,66
Opere da Decoratore	Euro 37'483,93	2,18
Opere da Vetraio	Euro 1'458,09	0,08
IMPIANTI MECCANICI	Euro 284.956,36	16,58
Centrale Tecnologica	Euro 28'864,20	1,68
Circuito Ventilconvettori e Radiatori	Euro 82'223,89	4,78
Unità Trattamento Aria	Euro 59'018,58	3,43
Diffusione Aria Primaria	Euro 46'366,34	2,70
Adduzione acqua sanitaria calda e fredda	Euro 23'766,52	1,38
Scarichi	Euro 4'571,43	0,27
Gas Medicali	Euro 32'096,86	1,87
Assistenza Muraria	Euro 8'048,54	0,47
IMPIANTI ELETTRICI	Euro 250'137,03	14,55
Quadri elettrici di distribuzione	Euro 35'225,36	2,05
Apparec. di illumin., relativi comandi e prese a spina	Euro 44'313,48	2,58
Condutture impianto elettrico	Euro 64'497,85	3,75
Impianto rivelazione incendi	Euro 26'491,16	1,54
Opere varie	Euro 20'315,42	1,18
Impianto citofonico	Euro 641,82	0,04
Impianto antenna centralizzataTV	Euro 3'508,26	0,20
Cablaggio strutturato (fonia/dati)	Euro 25'255,77	1,47
Impianto di segnalazione e chiamata infermieri	Euro 8'819,31	0,51
Impianto di diffusione sonora per messaggi di allarme	Euro 21'068,60	1,23
<i>ODONTOSTOMATOLOGIA</i>	<i>Euro 468.033,26</i>	<i>27,23</i>
OPERE EDILI	Euro 197'513,58	11,49
Demolizioni e Rimozioni	Euro 22'642,88	1,32
Murature	Euro 12'252,83	0,71
Intonaci e Cornici	Euro 40'089,04	2,33
Pavimenti e Rivestimenti	Euro 42'414,57	2,47
Opere da Falegname	Euro 24'563,72	1,43
Opere da Fabbro	Euro 4.060,88	0,24
Opere da Lattoniere Idraulico	Euro 7.956,34	0,46
Opere da Decoratore	Euro 25'120,32	1,46
Impianto Ascensore	Euro 18'413,00	1,07
IMPIANTI MECCANICI	Euro 140'396,75	8,17
Centrale Tecnologica	Euro 19'878,44	1,16
Circuito Ventilconvettori e Radiatori	Euro 33'710,12	1,96
Unità Trattamento Aria	Euro 24'006,97	1,40
Diffusione Aria Primaria	Euro 19'487,45	1,13
Adduzione acqua sanitaria calda e fredda	Euro 16'287,16	0,95
Scarichi	Euro 3'568,12	0,21
Gas Medicali	Euro 19'222,42	1,12
Assistenza Muraria	Euro 4'236,80	0,25
IMPIANTI ELETTRICI	Euro 130'122,93	7,57
Quadri elettrici di distribuzione	Euro 29'988,71	1,74
Apparec. di illumin., relativi comandi e prese a spina	Euro 26'163,35	1,52
Condutture impianto elettrico	Euro 33'318,45	1,94
Impianto rivelazione incendi	Euro 17'124,43	1,00
Opere varie	Euro 8'450,17	0,49
Cablaggio strutturato (fonia/dati)	Euro 8'898,56	0,52
Impi. di diffusione sonora per messaggi di allarme	Euro 6'179,26	0,36
<i>CENTRO UNIFICATO PRENOTAZIONI E PRELIEVI</i>	<i>Euro 424'642,02</i>	<i>24,70</i>

OPERE EDILI	Euro 159'703,51	9,29
Demolizioni e Rimozioni	Euro 11'425,03	0,66
Murature	Euro 14'022,70	0,82
Intonaci e Cornici	Euro 34'746,66	2,02
Pavimenti e Rivestimenti	Euro 39'739,85	2,31
Opere da Falegname	Euro 16'729,37	0,97
Opere da Fabbro	Euro 2'944,17	0,17
Opere da Lattoniere Idraulico	Euro 7'325,75	0,43
Opere da Decoratore	Euro 33'238,28	1,93
IMPIANTI MECCANICI	Euro 124'814,04	7,26
Centrale Tecnologica	Euro 20'532,97	1,19
Circuito Ventilconvettori e Radiatori	Euro 37'350,64	2,17
Unità Trattamento Aria	Euro 28'466,09	1,66
Diffusione Aria Primaria	Euro 18'653,99	1,09
Adduzione acqua sanitaria calda e fredda	Euro 12'799,88	0,74
Scarichi	Euro 2'509,64	0,15
Assistenza Muraria	Euro 4'500,83	0,26
IMPIANTI ELETTRICI	Euro 140'124,47	8,15
Quadri elettrici di distribuzione	Euro 24'746,86	1,44
Appare.i di illumin., relativi comandi e prese a spina	Euro 25'194,12	1,47
Condutture impianto elettrico	Euro 32'642,19	1,90
Impianto rivelazione incendi	Euro 16'566,46	0,96
Opere varie	Euro 9'783,02	0,57
Cablaggio strutturato (fonia/dati)	Euro 11'488,44	0,67
Impi. di diffusione sonora per messaggi di allarme	Euro 19'703,38	1,15
TOTALE	Euro 1'718'965,26	100,00

	<i>Totale lavoro A CORPO (articolo 30)</i>	1'718'965,26	100,00 %
a)	Totale importo esecuzione lavori (base d'asta)	1'688.805,14	100,00 %
b)	Di cui oneri per attuazione dei piani di sicurezza	30.160,12	100,00 %
	TOTALE DA APPALTARE	1'718'965,26	

Fermo restando quanto prescritto dall'articolo 4 e quanto indicato in calce alla precedente tabella «A», i lavori indicati quali impianti tecnologici per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui articolo 108 del d.P.R. n. 380 del 2001 e al regolamento di attuazione approvato con d.P.R. n. 447 del 1991.

TABELLA «C»	ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI
-------------	--

	<i>Elemento di costo</i>		<i>importo</i>	<i>incidenza</i>	<i>%</i>
1)	Manodopera	euro	581.010,25	33.80	%
2)	Materiale	euro	601.637,83	35.00	%
3)	Trasporti (ql/Km)	euro	63.601,72	3.70	%
4)	Noleggi	euro	72.196,55	4.20	%
5)	Spese generali e utile	euro	417.708,55	24.30	%
		euro	1.718.965,26	100	%

squadra tipo:

Operai specializzati	n.2	
Operai qualificati	n.2	
Manovali specializzati	n.3	

Il Progettista
(Arch. Gianfranco Gallina)

		<i>euro</i>
1.a	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)	1.688.805,14
1.b	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	30.160,12
1	Importo della procedura d'affidamento (1.a + 1.b)	1.718.965,26
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 36, comma 3, lettera a)	
6.b	di cui: per le opere (articolo 36, comma 3, lettera a), partita 1)	
6.c	per le preesistenze (articolo 36, comma 3, lettera a), partita 2)	
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 36, comma 3, lettera a), partita 3)	
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 36, comma 4, lettera a)	
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia articolo 36, comma 7	mesi
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale art. 36, comma 8, lett. a)	
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale art. 36, comma 8, lett. a)	
8.c	di cui: per le opere (articolo 36, comma 8, lettera a), partita 1)	
8.d	per demolizioni e sgomberi (art. 36, comma 8, lettera a), partita 2)	
8.e	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T. art. 36, 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.a	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 18	‰
12.b	Premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo	‰
.....	

TABELLA «E»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c))
-------------	--

Allegato A -	RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA GENERALE
Allegato B -	RELAZIONI SPECIALISTICHE IMPIANTI TERMOFLUIDICI
Allegato C -	RELAZIONI SPECIALISTICHE IMPIANTI ELETTRICI
Allegato D -	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
Allegato E -	COMPUTO METRICO E PREVENTICO DI SPESA
Allegato F -	ELENCO PREZZI
Allegato G -	ANALISI PREZZI
Allegato H -	CRONOPROGRAMMA
Allegato I -	SCHEMA DI CONTRATTO
Allegato L -	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
Allegato M -	SCHEMI ELETTRICI
Allegato N -	RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI TERMOFLUIDICI
Allegato O -	RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI
Allegato P -	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Elaborati Grafici

- EP00 – Planimetria generale – Disposizione nuovi impianti elettrici e di segnale
- LOTTO 1 S.O.C. RECUPERO E RIABILITAZIONE FUNZIONALE
- RRF Tav.01 – Planimetria e Corografia
- RRF Tav.02 – Pianta - Stato di Fatto
- RRF Tav.03 – Pianta - Progetto
- RRF Tav.04 – Pianta - Sovrapposizione
- RRF Tav.05 – Pianta - Pavimentazioni
- RRF Tav.06 – Particolari Servizi Igienici
- RRF Tav.07 – Abaco dei Serramenti
- RRF Tav.08 - Pianta Controsoffitto e Sezioni
- RRF Tav.01 IT – Impianto Ventilazione – Piano Secondo
- RRF Tav.02 IT– Impianto Ventilazione – Piano Sottotetto
- RRF Tav.03 IT– Impianto Termico – Piano Secondo
- RRF Tav.04 IT– Impianto Termico – Piano Sottotetto
- RRF Tav.05 IT– Impianto Idrico Sanitario Adduzione – Piano interrato e secondo
- RRF Tav.06 IT– Impianto Idrico Sanitario Scarichi – Piano Secondo
- RRF Tav.07 IT– Impianto Gas Medicali – Piano secondo e sotterraneo
- RRF Tav.08 IT – Schema di Centrale
- RRF EP01 – Piano secondo – Disposizione planimetrica impianti elettrici e di segnale;
- RRF EP02 – Piani sotterraneo, seminterrato e sottotetto – Disposizione planimetrica nuovi impianti elettrici e di segnale.
- LOTTO 2 - ODONTOSTOMATOLOGIA
- ODO Tav.01 – Planimetria e Corografia
- ODO Tav.02 – Pianta - Stato di Fatto
- ODO Tav.03 – Pianta - Progetto
- ODO Tav.04 – Pianta - Sovrapposizione
- ODO Tav.05 – Pianta - Pavimentazioni
- ODO Tav.06 – Particolari Servizi Igienici
- ODO Tav.07 – Abaco dei Serramenti
- ODO Tav.08 - Pianta Controsoffitto e Sezioni
- ODO Tav.01 IT – Impianto Ventilazione – Piano Rialzato e Seminterrato
- ODO Tav.02 IT– Impianto Termico – Piano Rialzato e Seminterrato
- ODO Tav.03 IT– Impianto Idrico Sanitario Adduzione – Piano Rialzato e Seminterrato
- ODO Tav.04 IT– Impianto Idrico Sanitario Scarichi – Piano Rialzato e Seminterrato
- ODO Tav.05 IT– Impianto Gas Medicali – Piano Rialzato e Seminterrato
- ODO Tav.06 IT– Schema di Centrale
- ODO EP101 – Piano rialzato – Disposizione impianti elettrici e di segnale
- ODO EP102 – Piano seminterrato – Disposizione impianti elettrici e di segnale
- LOTTO 3 - CENTRO UNIFICATO PRENOTAZIONI E PRELIEVI
- CUP Tav.01 – Planimetria e Corografia
- CUP Tav.02 – Pianta - Stato di Fatto
- CUP Tav.03 – Pianta - Progetto
- CUP Tav.04 – Pianta - Sovrapposizione
- CUP Tav.05 – Pianta - Pavimentazioni
- CUP Tav.06 – Particolari Servizi Igienici
- CUP Tav.07 – Abaco dei Serramenti
- CUP Tav.08 - Pianta Controsoffitto e Sezioni

CUP Tav.01 IT – Impianto Ventilazione – Piano Terra
CUP Tav.02 IT– Impianto Termico – Piano Terra
CUP Tav.03 IT– Impianto Idrico Sanitario Adduzione – Piano Terra
CUP Tav.04 IT– Impianto Idrico Sanitario Scarichi – Piano Terra
CUP Tav.05 IT– Schema di Centrale
CUP EP201 – Planimetria reparto CUP - Disposizione impianti elettrici e di segnale

Ente appaltante: AZIENDA REGIONALE UNITA' SANITARIA LOCALE 21
 Ufficio competente: Ufficio Tecnico ASL 21

LAVORI DI "INTERVENTI DI UMANIZZAZIONE 53/b"

Progetto esecutivo approvato con _____ del _____ n. ____ del _____

Progetto esecutivo:

Arch. Gallina Gianfranco

Via Torino 84/b – Ciriè (TO) - Tel. 011 9203428

Direzione dei lavori:

Arch. Gallina Gianfranco

Via Torino 84/b – Ciriè (TO) - Tel. 011 9203428

Progetto esecutivo e direzione impianti elettrici

Progetto esecutivo e direzione lavori impianti termofluidici

INGEGNERIA s.r.l.

Ing. Luigi Tannoia

Via Governalo 5 - Torino

STUDIO SILLITTI

Ing. Gianfranco Sillitti

Corso G. Agnelli 46/33 - Torino

Coordinatore per la progettazione: **Arch. Gallina Gianfranco** - Via Torino 84/b – Ciriè (TO)
 Tel. 011 9203428

Coordinatore per l'esecuzione: **Arch. Gallina Gianfranco** - Via Torino 84/b – Ciriè (TO)
 Tel. 011 9203428

Durata stimata in uomini x
 giorni:

Notifica preliminare in data:

Responsabile unico dell'intervento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO: euro 1.718.965,26

IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: euro _____

ONERI PER LA SICUREZZA: euro _____

IMPORTO DEL CONTRATTO: euro _____

Gara in data _____, offerta di ribasso del ____ %

Impresa

esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori delle categorie: _____, classifica _____

_____, classifica _____

_____, classifica _____

direttore tecnico del cantiere: _____

subappaltatori:	per i lavori di		Importo lavori subappaltati euro
	categoria	descrizione	

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: _____

@ _____
