

**AZIENDA SANITARIA LOCALE ORISTANO**

**REGIONE AUTONOMA SARDEGNA**

**OSPEDALE SAN MARTINO  
ORISTANO**

**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**REALIZZAZIONE SALA OPERATORIA NELL'UNITA' OPERATIVA  
OSTETRICA-GINECOLOGIA**

Oristano 23 Luglio 2013  
Revisione al 24.03.2014

**Art. 1**  
**(Contenuto del Capitolato Generale)**

1. Il capitolato generale d'appalto, in prosieguo denominato capitolato, contiene la disciplina regolamentare dei rapporti tra le amministrazioni aggiudicatrici e i soggetti affidatari di lavori pubblici.

2. Le disposizioni del capitolato devono essere espressamente richiamate nel contratto di appalto; esse si sostituiscono di diritto alle eventuali clausole difformi di contratto o di capitolato speciale, ove non diversamente disposto dalla legge o dal regolamento.

**Art. 2**  
**(Oggetto e scopo della fornitura)**

**OGGETTO E SCOPO DELLA FORNITURA**

Oggetto dell'appalto è una fornitura chiavi in mano di una nuova sala operatoria per la Ginecologia da installarsi in adiacenza al blocco parto esistente, ubicato al 4° piano dell'Ospedale San Martino di Oristano.

La fornitura della nuova sala operatoria si colloca in un più ampio intervento di ristrutturazione ed adeguamento del reparto esistente, (oggetto del medesimo appalto) delle quali sarà necessario preservare la continuità del servizio dell'attività sanitaria nel rispetto degli standard medici richiesti dalla normativa vigente.

Sono comprese nelle presenti lavorazioni anche la ristrutturazione e spostamento dei locali:

1. deposito sporco;
2. deposito pulito;
3. sala ecografia.

Più in dettaglio la Ditta Appaltatrice dovrà:

- realizzare le opere propedeutiche alla costruzione del basamento su cui poggiare l'impianto di climatizzazione della sala operatoria;
- realizzare le opere edili e di carpenteria metallica ed i ponteggi necessari alla costruzione della sala prevedendo il solo ingresso dalla parete esterna, lato sud dell'Ospedale;
- fornire tutti i componenti strutturali prefabbricati e non completi e comprensivi di impianti, schermature anti X richieste dalla presenza di apparecchiature radiologiche, finiture interne ed esterne per dare la struttura completa e funzionante esclusi arredi ed apparecchi elettromedicali;
- realizzare gli allacciamenti impiantistici alle reti tecnologiche esistenti (fluidi primari, energia elettrica, rete TD, gas medicinali acqua potabile e fognature);

Sono altresì da fornire e oggetto dell'appalto tutto quanto precisato nei capitoli successivi, comprese:

1. progettazione esecutiva delle opere e degli impianti;
2. redazione delle necessarie pratiche autorizzative Comunali, Sanitarie e di Prevenzione Incendi necessarie;
3. nonché quanto non menzionato per la realizzazione dell'opera completa in ogni sua parte, perfettamente connessa con gli altri dispositivi o sistemi, funzionale, funzionante ed eseguita secondo le regole di buona tecnica e nel rispetto di tutte le normative vigenti in materia descritta nel presente Capitolato.

La Ditta Appaltatrice dovrà, inoltre, realizzare ed installare tutte le opere accessorie murarie ed impiantistiche, ivi comprese le schermature della sala ed i dispositivi di interfaccia con l'esterno, le cui lavorazioni dovranno essere eseguita rigorosamente nel rispetto dei termini di legge e secondo le raccomandazioni di buona pratica vigenti.

Le aziende concorrenti devono fornire tutti i dati e le certificazioni aggiuntive che ritengono utili alla qualificazione delle apparecchiature e del sistema costruttivo presenti nella configurazione dell'offerta.

La fornitura in oggetto comprende anche la redazione e la presentazione di tutte le pratiche autorizzative presso gli enti preposti (ASL, COMUNE DI ORISTANO, Comando Provinciale VV.F.) nel rispetto delle osservazioni e delle prescrizioni impartite dagli organo preposti al controllo.

**Art. 3**  
**(Documenti di gara)**

**DOCUMENTI DI GARA**

Gli elaborati progettuali predisposti per la gara in oggetto e a disposizione dei concorrenti sono i seguenti:

- a) Disciplinare di gara;
- b) Capitolato Speciale d'Appalto;
- c) Relazione tecnica illustrativa;
- d) Quadro economico dell'intervento;
- e) Prime indicazioni per la stesura del Piano di Sicurezza;
- f) Cronogramma;
- g) Tavole grafiche progettuali;
- h) Stima incidenza manodopera.

**Si precisa che gli elaborati-disegni dello stato di fatto edile ed impiantistico vengono forniti alle imprese concorrenti per come sono attualmente in uso alla UO Nuove Opere e Ristrutturazioni: essi rappresentano un mero strumento operativo del quale la Stazione Appaltante non si assume responsabilità, posto che la responsabilità del progetto è a totale carico dell'impresa offerente.**

**Art. 4**  
**(Importo dell'appalto)**

**IMPORTO DELL'APPALTO**

L'importo presunto delle opere in appalto è di complessivi:

€ 237.985,19 oltre IVA di legge, di cui:

per lavori impiantistici	€ 135.462,64
di cui	
importo lavori soggetto a ribasso	€ 101.269,33
mano d'opera non soggetta a ribasso	€ 34.193,31
per lavori edili ed opere propedeutiche	€ 97.722,55
di cui	
importo lavori soggetto a ribasso	€ 74.517,96
mano d'opera non soggetta a ribasso	€ 23.204,59
per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 4.800,00
<b>TOTALE</b>	<b>€ 237.985,19</b>

**Lavori per categoria OG11                    €    135.462,64 (classifica I) prevalente**

**Lavori per categoria OG1                    €     97.722,64 (classifica I) scorporabile**

**Nell'importo dei lavori posto a base di gara e soggetto a ribasso d'asta sono comprese le spese di progettazione esecutiva, stimate in € 10.000,00 c.a. sulla base delle tariffe prof. DM 143/2013.**

**Art. 5**  
**(Modalità di presentazione dell'offerta tecnica)**

**MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA**

**OMISSIS**

**Art. 6**  
**(Termine per l'esecuzione delle opere e penalità)**

**TERMINE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE E PENALITA'**

L'esecuzione dei lavori in oggetto e la fornitura in opera di strutture ed impianti, da compiersi a perfetta regola d'arte e comprensiva di tutto quanto necessario per rendere la stessa perfettamente funzionante nei termini di legge, dovrà comunque avvenire entro

**TERMINE PER LA CONCLUSIONE DEI LAVORI**

**non oltre 120 gg conseguenti e continuativi**

per l'intero lavoro come meglio illustrato nel Cronogramma allegato al Progetto Definitivo.

La Ditta concorrente dovrà presentare, in fase di offerta, un programma dettagliato dei lavori (Diagramma di Gantt), eventualmente migliorativo delle fasi di lavorazione e del termine utile per la conclusione dei lavori entro il termine assegnato dalla Stazione Appaltante, comprendendo in esso tutte le fasi di lavorazione e di collaudo funzionale per la definizione della data di messa in esercizio della nuova struttura.

Il concorrente prima della presentazione del progetto-offerta dovrà prendere conoscenza delle aree, delle caratteristiche ambientali, delle possibilità logistiche di accesso e delle condizioni igienico sanitarie.

Il mancato rispetto del termine di esecuzione della fornitura previsto dal contratto darà luogo ad una penale pari allo 1‰ (**1 per mille**) del valore dell'appalto **per ogni giorno di ritardo**.

**Art. 7**  
**(Maggiorazioni dimensionali rispetto ai valori minori consentiti dalle norme UNI e di legge)**

Ad ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente capitolato speciale tipo, rispetto ai valori minori consentiti dalle norme UNI o di legge, saranno adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

**Art. 8**  
**(Collaudi)**

**COLLAUDI**

Tutti i lavori di cui al presente Capitolato saranno sottoposti a collaudo che sarà eseguito da Collaudatore nominato dal Committente.

Per i lavori saranno previsti collaudi anche in corso d'opera.

I termini per la esecuzione del collaudo tecnico-amministrativo sono quelli massimi stabiliti dalle norme vigenti salvo il caso in cui le prove richiedano il verificarsi di condizioni climatiche estive ed invernali o condizioni particolari per cui tali termini debbano essere superati.

Qualora il collaudo desse esito negativo i termini si intendono sospesi fino a che le prove diano esito accettabile.

Le modalità con cui si svolgeranno le prove di collaudo sono meglio illustrate nella successione del  
pag.4

presente CSA.

Il collaudo o l'accettazione dei lavori e delle apparecchiature non esonerano l'Appaltatore dalle responsabilità in forza delle vigenti disposizioni di legge.

Dalla data di emissione del Certificato di Collaudo finale decorrerà il periodo di garanzia e manutenzione di 24 mesi.

**Art. 9**  
**(Garanzie)**

**GARANZIE**

In base all'art. 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore è garante per un periodo di 10 anni, in caso di vizi dovuti ai materiali, forniture e posa in opera da parte dell'Impresa stessa.

Tale garanzia copre oltre alla parte strutturale, anche gli impianti e le opere di finiture ad esclusione, naturalmente, della normale usura che subiscono i materiali.

Indipendentemente dall'esito del collaudo, permane, per l'Appaltatore, la responsabilità decennale se, per il vizio del suolo o per difetto della costruzione, le opere rovinano in tutto o in parte oppure presentino evidente pericolo di crollo oppure presentino gravi difetti che ne compromettano la stabilità.

**Art. 10**  
**(Formazione del personale)**

**FORMAZIONE DEL PERSONALE**

La ditta aggiudicataria dovrà, ricompreso negli oneri della fornitura, assicurare un adeguato corso di istruzione per il personale utilizzatore, fornendo il relativo programma.

**Art. 11**  
**(Risoluzione del contratto)**

**RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

In conformità al disposto di cui all'art. 1456 c.c. (clausola risolutiva espressa), il contratto potrà essere risolto in seguito ad una semplice dichiarazione della Azienda Sanitaria di Oristano, nei seguenti casi:

1. subappalto non autorizzato;
2. consegna incompleta o difforme da quanto offerto o previsto dal presente documento;
3. intralcio grave alla attività ospedaliera;
4. mancato adeguamento della fornitura alla normativa vigente entro i termini stabiliti dalle autorità competenti.

La risoluzione di diritto del contratto comporterà l'incameramento del deposito cauzionale nonché il risarcimento dei maggiori danni subiti dalla Amministrazione.

**Art. 12**  
**(Pagamenti)**

**PAGAMENTI**

I pagamenti saranno effettuati entro 60 giorni dalla data di ricezione delle fatture che saranno emesse con le seguenti modalità:

**1° - quota pari al 10% (dieci per cento) del valore delle opere, in anticipazione;**

**2° - quota pari al 70 % (settanta per cento) a fine lavori;**

**3° - quota finale pari al 20% (venti per cento) all'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione.**

L'Amministrazione non darà luogo al pagamento delle fatture o di altri documenti liquidatori fino a quando il fornitore non avrà provveduto:

1. al versamento degli oneri contributivi per i suoi dipendenti e per quelli delle ditte subappaltatrici (DURC);
2. al versamento degli importi di eventuali maggiori spese sostenute dalla Amministrazione per inadempienze contrattuali.

L'Amministrazione non darà luogo al pagamento delle fatture o di altri documenti liquidatori nel caso in cui l'impresa non abbia istituito un conto corrente bancario o postale dedicato ai contratti con la Pubblica Amministrazione, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136 del 13/08/2010.

L'Amministrazione non riconoscerà il corrispettivo nel caso in cui l'impresa effettuasse prestazioni che non siano state preventivamente ordinate dai servizi competenti.

Le spese relative alle commissioni bancarie sono a carico dell'impresa.

### **Art. 13 (Salvaguardia)**

## **SALVAGUARDIA**

L'Amministrazione si riserva la facoltà di non dare luogo all'aggiudicazione, qualora venga meno l'interesse pubblico alla realizzazione del progetto, senza che le imprese possano avanzare alcuna pretesa.

### **Art. 14 (Disciplina e buon ordine dei cantieri)**

1. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
2. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
3. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore ed eventualmente coincidente con il rappresentante delegato ai sensi dell'articolo 4.
4. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
5. Il direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.
6. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

### **Art. 15 (Tutela dei lavoratori)**

1. L'appaltatore deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

**2. A garanzia di tale osservanza, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento.**

Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione per iscritto, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.

3. L'amministrazione dispone il pagamento a valere sulle ritenute suddette di quanto dovuto per le inadempienze accertate dagli enti competenti che ne richiedano il pagamento nelle forme di legge.

4. Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio, ove gli enti suddetti non abbiano comunicato all'amministrazione committente eventuali inadempienze entro il termine di trenta giorni dal ricevimento della richiesta del responsabile del procedimento.

**Art. 16**

***(Variazione al progetto appaltato)***

1. Ai sensi dell'articolo 134 del regolamento, nessuna modificazione ai lavori appaltati può essere attuata ad iniziativa esclusiva dell'appaltatore. La violazione del divieto, salvo diversa valutazione del responsabile del procedimento, comporta l'obbligo dell'appaltatore di demolire a sue spese i lavori eseguiti in difformità, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

2. Per le sole ipotesi previste dall'articolo 25, comma 1, della legge, la stazione appaltante durante l'esecuzione dell'appalto può ordinare una variazione dei lavori fino alla concorrenza di un quinto dell'importo dell'appalto, e l'appaltatore è tenuto ad eseguire i variati lavori agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario, salva l'eventuale applicazione dell'articolo 134, comma 6, e 136 del regolamento, e non ha diritto ad alcuna indennità ad eccezione del corrispettivo relativo ai nuovi lavori.

3. Se la variante, nei casi previsti dal comma 2, supera tale limite il responsabile del procedimento ne dà comunicazione all'appaltatore che, nel termine di dieci giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei quarantacinque giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la stazione appaltante deve comunicare all'appaltatore le proprie determinazioni. Qualora l'appaltatore non dia alcuna risposta alla comunicazione del responsabile del procedimento si intende manifestata la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se la stazione appaltante non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'appaltatore.

4. Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'appaltatore ai sensi dell'articolo 31-bis della legge e dell'articolo 149 del regolamento. La disposizione non si applica nel caso di variante disposta ai sensi dell'articolo 25, comma 1, lettera d) della legge.

5. Nel calcolo di cui al comma 4 non sono tenuti in conto gli aumenti, rispetto alle previsioni contrattuali, delle opere relative a fondazioni. Tuttavia, ove tali variazioni rispetto alle quantità previste superino il quinto dell'importo totale del contratto e non dipendano da errore progettuale ai sensi dell'articolo 25, comma 1, lettera d) della legge, l'appaltatore può chiedere un equo compenso per la parte eccedente.

6. Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, qualora le variazioni comportino, nelle quantità dei vari gruppi di lavorazioni comprese nell'intervento ritenute omogenee secondo le indicazioni del capitolato speciale, modifiche tali da produrre un notevole pregiudizio economico all'appaltatore è riconosciuto un equo compenso, comunque non superiore al quinto dell'importo dell'appalto.

Ai fini del presente comma si considera notevolmente pregiudizievole la variazione della quantità del singolo gruppo che supera il quinto della corrispondente quantità originaria e solo per la parte che supera tale limite.

7. In caso di dissenso sulla misura del compenso è accreditata in contabilità la somma riconosciuta dalla stazione appaltante, salvo il diritto dell'appaltatore di formulare la relativa riserva per l'ulteriore richiesta.

**8. Qualora il progetto esecutivo sia stato redatto a cura dell'appaltatore, e la variante derivi da errori o omissioni progettuali imputabili all'appaltatore stesso, sono a suo totale carico l'onere della nuova progettazione, le maggiori spese, le penali per mancato rispetto dei termini di ultimazione contrattuale e gli ulteriori danni subiti dalla stazione appaltante.**

#### **Art. 17 (Danni)**

1. Sono a carico dell'appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nella esecuzione dell'appalto.

2. L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti sono a totale carico dell'appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa ai sensi del titolo VII del regolamento.

#### **Art. 18 (Accettazione, qualità ed impiego dei materiali)**

1. I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di controversia, si procede ai sensi dell'articolo 138 del regolamento.

2. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

3. Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

4. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

5. L'appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

6. Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

7. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

8. La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'appaltatore.

#### **Art. 19 (Difetti di costruzione)**

1. L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

2. Se l'appaltatore contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione è rimessa al responsabile del procedimento; qualora l'appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto.

3. Qualora il direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'appaltatore, in caso contrario l'appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

#### **Art. 20**

##### ***(Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori)***

I controlli e le verifiche eseguite dalla stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla stazione appaltante.

#### **Art. 21**

##### ***(Compensi all'appaltatore per danni cagionati da forza maggiore)***

1. Qualora si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore, questi devono essere denunciati alla direzione lavori, a pena di decadenza, entro il termine di cinque giorni da quello del verificarsi del danno.

2. L'indennizzo per i danni è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di attrezzature di cantiere e di mezzi d'opera.

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

4. L'appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

#### **Art. 22**

##### ***(Durata giornaliera dei lavori)***

1. L'appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al direttore dei lavori. Il direttore dei lavori può vietare l'esercizio di tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti di ordine tecnico o organizzativo. In ogni caso l'appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali.

2. Salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se il direttore dei lavori ravvisa la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del responsabile del procedimento ne dà ordine scritto all'appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarsi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

# **CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA FORNITURA**

## **CAPITOLO 23.1**

### **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

#### **Art. 23.1.1**

#### **IN MATERIA DI EDILIZIA OSPEDALIERA**

La fornitura in oggetto dovrà essere conforme alla normativa nazionale in materia di edilizia ospedaliera e sanitaria e a quella regionale in materia di accreditamento delle strutture pubbliche e private al SSN. In particolare dovranno essere rispettati i vincoli della seguente normativa:

- DPR 14 GENNAIO 1997: Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private.

- D.G.R. 6 agosto 1998 - "Attuazione dell'articolo 12, comma 3 e 4, della l.r. 11.7.1997 n.31. Definizione di requisiti e indicatori per l'accreditamento delle strutture sanitarie". (Regione Sardegna).

- Decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81: "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro."

- LINEE GUIDA ISPESL- Dipartimento di Igiene del lavoro - Linee guida per la definizione degli standard di igiene e sicurezza ambientali dei reparti operatori

#### **Art. 23.1.2**

#### **IN MATERIA DI ISOLAMENTO TERMICO DEI COMPONENTI**

I componenti prefabbricati dei moduli in gara ed i moduli stessi dovranno ottemperare alle richieste minime di legge in materia di isolamento termico. In particolare dovranno sottostare ai requisiti dei seguenti dispositivi di legge:

- Direttiva 2010/31/UE del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia.

- Decreto 26 giugno 2009 – Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

#### **Art. 23.1.3**

#### **IN MATERIA DI STRUTTURE**

Le componenti strutturali progettate per i moduli oggetto di gara dovranno sottostare ai requisiti minimi di legge dettati dalla Comunità Europea e dallo Stato Italiano, in particolare:

- UNI EN 1990:2004 – EUROCODICE 1 : Criteri generali di progettazione strutturale.

- UNI EN 1991:2004 – EUROCODICE 1:

1. Parte 1-1: Azioni in generale

2. Parte 1-2: Azioni sulle strutture esposte al fuoco

3. Parte 1-3: Carichi da neve

4. Parte 1-5: Azioni termiche

- UNI ENV 1991-2-4:1997 – Basi di calcolo strutturale - Azioni del vento

- UNI ENV 1993:1994 – EUROCODICE 3: Criteri per la progettazione delle strutture in acciaio

1. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

2. Parte 1-2: Progettazione della resistenza all'antincendio.

3. Parte 1-3: Regole supplementari per l'impiego di profilati e lamiere piegate a freddo.

4. Parte 1-4: Criteri supplementari per acciai inossidabili.
5. Parte 1-6: Regole supplementari per le strutture a guscio.
  - UNI ENV 1998:1997 – EUROCODICE 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica
    1. Parte 1-1: Regole generali e azioni sismiche
    2. Parte 1-2: Regole generali per gli edifici
  - UNI ENV 1998-5:2005 – EUROCODICE 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica
    1. Parte 5: Fondazioni e strutture di contenimento, aspetti di geotecnica.
  - UNI ENV 1999-1-2:2001 – EUROCODICE 9: Progettazione delle strutture in alluminio
    1. Parte 1-2: Regole generali, progettazione antincendio.
  - UNI ENV 1999-1-1:2002 – EUROCODICE 9: Progettazione delle strutture in alluminio
    1. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
  - UNI ENV 1999-2:2002 – EUROCODICE 9: Progettazione delle strutture in alluminio 1. Parte 2: Strutture sottoposte a fatica.

#### **Art. 23.1.4**

### **IN MATERIA DI ISOLAMENTO ACUSTICO**

1. Il potere fono isolante degli elementi di separazione dovrà essere  $\geq 55$  dB
2. L'isolamento acustico standardizzato di facciata dovrà essere  $\geq 45$  dB

Tutte le separazioni verticali ed orizzontali dovranno ottemperare ai requisiti minimi richiesti dalle normative di legge vigenti in materia di edifici adibiti a assistenza ospedaliera in ciclo diurno o continuativo:

- D.P.C.M. 5 Dicembre 1997, Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- L. n 447 del 26 Ottobre 1995 – Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- CEN/TC 126 – Acoustic properties of building elements and of buildings
- CEN/TC 211 – Acoustics
- ISO/TC 43 – Acoustics
- ISO/TC 43/SC1 – Noise
- ISO/TC 43/SC 2 – Building acoustics

#### **Art. 23.1.5**

### **IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI**

Le separazioni verticali ed orizzontali devono, in ogni caso, sottostare ai minimi di legge imposti dal:

1. D.M. 18 Settembre 2002 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione costruzione ed esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.

I dispositivi per la rilevazione dei fumi devono, inoltre, essere conformi alla normativa in materia:

UNI EN 54 – 2,3,4,5,7,10,11,12,17,18,20,21 : Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio

#### **Art. 23.1.6**

### **IN MATERIA DI IMPIANTI ELETTRICI**

- CEI 0-2 - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
  - CEI 0-3 – D.M. 37/2008. Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati;
  - CEI 0-5 - Dichiarazione CE di conformità. Guida all'applicazione delle Direttive Nuovo Approccio e della Direttiva Bassa Tensione;
  - CEI 64-8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
  - CEI 64-8 SEZ.7.10 – Impianti elettrici in ambiente ad uso medico;
  - CEI 64-56 - Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici
- Criteri particolari per locali ad uso medico.

#### **Art. 23.1.7**

### **IN MATERIA DI IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO**

- UNI 10339 "Impianti aeraulici ai fini di benessere";
- UNI-ENV 12097 "Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti di condotte";
- PROGETTO DI NORMA UNI E02058560 – IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO A CONTAMINAZIONE CONTROLLATA (VCCC) PER IL BLOCCO OPERATORIO

#### **Art. 23.1.8**

### **IN MATERIA DI RISPARMIO ENERGETICO**

- Legge n. 10 del 9/01/91, D.P.R. 412/93, D.P.R. 551/99, regolamenti e decreti successivi relativamente alle "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti Rinnovabili di energia";
- D.L. 19/08/2005 n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e relative note di corredo;
  - Decreto Legislativo 29/12/2006, n. 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19/08/2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
  - D.G.R. 26/06/2007, n.8/5018 "Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici, in attuazione del d.lgs. 192/2005 e degli art. 9 e 25 della l.r. 24/2006";
  - D.G.R. 11.6.2009 " Aggiornamento metodo di calcolo certificazione energetica

#### **Art. 23.1.9**

### **IMPIANTI GAS MEDICALI**

1. Progetto di Norma UNI EN 11100;2011 – Guida all'accettazione e alla gestione degli impianti di distribuzione dei gas medicali e del vuoto e degli impianti di evacuazione dei gas anestetici.
2. Direttiva Dispositivi Medici 93/42/CEE – 47/2007 CEE
3. UNI EN ISO 7396:2010 - Impianti di distribuzione dei gas medicali
4. Direttiva 2007/47/CE
5. Guida UNI 11100: 2004

#### **Art. 23.1.10**

### **IN MATERIA DI RADIOPROTEZIONE**

- D.lgs n.230 del 17.3.1995 - Attuazione direttive EURATOM in materia di radiazioni ionizzanti

# LAVORI PROPEDEUTICI ALLE LAVORAZIONI IMPIANTISTICHE

## CAPITOLO 24.1

### LAVORI PROPEDEUTICI ALLE LAVORAZIONI IMPIANTISTICHE

#### Art. 24.1.1 LAVORI PROPEDEUTICI

Tutti i lavori propedeutici alla costruzione della nuova sala operatoria in oggetto sono da considerarsi completamente a carico della Ditta Appaltatrice.

I lavori propedeutici individuati nel presente capitolato tecnico dovranno essere progettati e realizzati secondo le vigenti normative in materia di costruzioni, sicurezza e igiene sul lavoro e nel pieno rispetto delle attività sanitarie adiacenti.

La Ditta Appaltatrice è tenuta, in fase di gara, alla presentazione di un piano di intervento, corredato di cronoprogramma dei lavori, per la realizzazione dei lavori propedeutici all'interno del quale dovranno essere vagliate tutte le criticità inerenti l'attività sanitaria adiacente e le modalità con cui queste saranno affrontate.

La stazione appaltante sottolinea che l'attività di assistenza sanitaria non dovrà mai subire rallentamenti o fermi forzati durante tutta l'attività di cantiere se non in giorni e con modalità concordate precedentemente con la Direzione Sanitaria e comunicati dal Direttore Lavori.

L'Azienda Sanitaria pone particolare attenzione ad evitare tutte le condizioni che possano provocare interferenze lavorative, per cui è posta molta attenzione su:  
modalità per l'accessibilità esterna al cantiere;  
isolamento del cantiere dal reparto per limitare polveri e rumori.

I lavori propedeutici da realizzare prima della cantierizzazione sono condizionati dalle strutture temporanee, ponteggi, da costruire in esterno per dare accessibilità ai locali delle lavorazioni senza interferire con l'attività lavorativa in corso nel reparto.

Le lavorazioni propedeutiche alle lavorazioni interne sono elencate di seguito:

- 1. costruzione del ponteggio N°1 per l'accesso dal piano di campagna al terrazzo del locale caldaia;**
- 2. costruzione della piattaforma per il passaggio dal ponteggio N°1 al ponteggio N°2;**
- 3. costruzione del ponteggio N°2, accesso dal terrazzo locale caldaia, in verticale fino al 4° piano;**
- 4. realizzazione dell'accesso esterno verso il locale Sala Operatoria.**

Nell'organizzazione del lavoro, tutti gli accessi di materiali, personale, attrezzature, utili per le lavorazioni, dovranno avvenire dall'esterno attraverso i ponteggi.

Nella sola eventualità che le attrezzature e/o materiali da installare siano di dimensioni e/o peso non confacenti alla struttura del ponteggio, si potrà concordare l'accesso al cantiere attraverso i locali interni previo accordo scritto tra DL e Responsabile del Reparto.

L'accesso al cantiere dal lato Reparto, dovrà essere costantemente chiuso e sigillato con materiali idonei a trattenere la polvere e limitare il rumore.

La rimozione dei materiali avverrà verso il lato esterno del cantiere.

Le lavorazioni riguardanti i locali adiacenti all'intervento principale della sala operatoria (vedi disegni allegati), e perciò con metodologie di lavorazione in parte diverse per l'accesso ai locali, dovranno essere preventivamente concordate tra DL e responsabile del Reparto.

#### Art. 24.1.2

## **DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, 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 cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore 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 devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, 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 puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Tra i materiali riutilizzabili vi sono le attrezzature sanitarie fisse, ad esempio travi testa letto, che dovranno essere rimosse con cura evitando i danneggiamenti delle componenti l'apparecchio.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

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

### **Art. 24.1.3 RIMOZIONE IMPIANTI ESISTENTI**

#### **IMPIANTO ELETTRICO**

Gli impianti elettrici esistenti dovranno essere rimossi completamente fin dal quadro elettrico di controllo o dalla cassetta di derivazione posta più a monte possibile.

Le linee elettriche non utilizzate NON dovranno essere tagliate ed isolate ma dovranno essere rimosse interamente.

#### **IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE**

E' prevista la rimozione dei canali d'aria presenti nel progettato locale sala operatoria e la rimozione degli apparecchi di climatizzazione a gas presenti.

La rimozione degli apparecchi deve essere anticipata dallo svuotamento delle tubazioni dal gas refrigerante secondo le tecniche di buona norma esclusivamente da personale abilitato alle lavorazioni.

#### **IMPIANTO GAS MEDICALI**

La nuova sala operatoria sarà servita da un nuovo impianto di gas medicali proveniente dalla derivazione della colonna montante di piano (vedi tavole progetto).

L'impianto esistente dovrà essere rimosso totalmente sigillando le uscite preesistenti.

## **LAVORI EDILI**

### **Art. 25.1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, 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 cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore 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 devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, 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 puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

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

#### **Art. 25.2**

#### **RIMOZIONE PAVIMENTAZIONE**

##### **SALA OPERATORIA**

La pavimentazione della sala operatoria (in PVC) andrà totalmente rimossa per predisporre l'installazione della nuova pavimentazione.

##### **LOCALI DEPOSITO SPORCO E PULITO**

Non è prevista la rimozione della pavimentazione esistente.

Durante le lavorazioni la pavimentazione dovrà essere protetta contro i danneggiamenti.

##### **LOCALE AMBULATORIO ECOGRAFIA**

Non è prevista la rimozione della pavimentazione esistente.

Durante le lavorazioni la pavimentazione dovrà essere protetta contro i danneggiamenti.

#### **Art. 25.3**

#### **RIMOZIONE TRAMEZZI E CANALI**

##### **SALA OPERATORIA**

Dovranno essere rimossi due tramezzi in mattone forato, canale ventilazione e controsoffitto.

Lo smaltimento del materiale di risulta avverrà verso l'esterno lungo il ponteggio.

##### **LOCALI DEPOSITO SPORCO E PULITO**

E' prevista la rimozione di un tratto di parete per l'apertura di una nuova porta (vedi tavole progetto).

##### **LOCALE AMBULATORIO ECOGRAFIA**

Sono previste le rimozioni degli infissi interni e la sostituzione con nuovi secondo il progetto allegato.

I nuovi tramezzi interni saranno costruiti in cartongesso.

# CAPITOLO 25.4

## COSTRUZIONE DELLE STRUTTURE ESTERNE

### Art. 25.4.1 STRUTTURE IN ACCIAIO

#### 25.4.1.1) Descrizione generale delle opere da eseguire in esterno

Rifacimento impermeabilizzazione terrazza di installazione della UTA esterna per la sala operatoria, la posizione è individuata nelle tavole di disegno.

Costruzione dei rinforzi di appoggio per il posizionamento della UTA sulla terrazza.

Installazione di scala in acciaio e dei camminamenti per l'accesso alla terrazza ed alle strutture limitrofe.

Installazione di ringhiera di protezione sulle terrazze.

Ampliamento della esistente tettoia di protezione a copertura della nuova UTA, lavorazione da eseguirsi dopo installazione UTA.

Installazione delle staffe di fissaggio a parete ed a pavimento per le canalizzazioni di aria condizionata.

Installazione delle canalizzazioni esterne a pavimento ed a parete.

Installazione degli elementi protettivi per le canalizzazioni in lamiera zincata

#### 25.4.1.2) Generalità

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., dal D.M. 14 gennaio 2008, dalle circolari e relative norme vigenti.

I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel punto 11.3. del D.M. 14 gennaio 2008.

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

- a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
- b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

#### Requisiti per la Progettazione e l'Esecuzione

##### Spessori limite

È vietato l'uso di profilati con spessore  $t < 4$  mm.

Una deroga a tale norma, fino ad uno spessore  $t = 3$ mm, è consentita per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati, od opere non esposte agli agenti atmosferici.

Le limitazioni di cui sopra non riguardano elementi e profili sagomati a freddo.

##### Acciaio incrudito

È proibito l'impiego di acciaio incrudito in ogni caso in cui si preveda la plasticizzazione del materiale (analisi plastica, azioni sismiche o eccezionali, ecc.) o prevalgano i fenomeni di fatica.

##### Giunti di tipo misto

In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (ad esempio saldatura e bullonatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo, ovvero sia dimostrato, per via sperimentale o teorica, che la disposizione costruttiva è esente dal pericolo di collasso prematuro a catena.

##### Problematiche specifiche

In relazione a:

- Preparazione del materiale,
- Tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio,
- Impiego dei ferri piatti,

- Variazioni di sezione,
- Intersezioni,
- Collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi,
- Tolleranze foro – bullone. Interassi dei bulloni e dei chiodi. Distanze dai margini,
- Collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza,
- Collegamenti saldati,
- Collegamenti per contatto, oltre al D.M. 14 gennaio 2008, si può far riferimento a normative di comprovata validità.

### **Apparecchi di appoggio**

La concezione strutturale deve prevedere facilità di sostituzione degli apparecchi di appoggio, nel caso in cui questi abbiano vita nominale più breve di quella della costruzione alla quale sono connessi.

### **Verniciatura e zincatura**

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.

Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma [UNI EN 10025-5](#)) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovrassessori.

Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati: possono essere invece zincati a caldo.

### **Controlli in Corso di Lavorazione**

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

### **Montaggio**

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrassollecitate o deformate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfrecchia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;

- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

### **25.4.1.3 Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte**

#### **Generalità**

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie [UNI EN 10025](#) (per i laminati), [UNI EN 10210](#) (per i tubi senza saldatura) e [UNI EN 10219-1](#) (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità e per i quali si rimanda a quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008; per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE, si rimanda a quanto specificato alla lettera B del medesimo punto e si applica la procedura di cui al punto 11.3.4.11. del medesimo decreto.

#### **Processo di saldatura**

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma [UNI EN ISO 4063](#). È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma [UNI EN 287-1](#) da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma [UNI EN 287-1](#), i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma [UNI EN 1418](#).

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma [UNI EN ISO 15614-1](#).

Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma [UNI EN ISO 14555](#); valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme [UNI EN 1011 parti 1 e 2](#) per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma [UNI EN ISO 9692-1](#).

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.

In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adatterà il livello C della norma [UNI EN ISO 5817](#) e il livello B per strutture soggette a fatica.

L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.

Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma [UNI EN ISO 17635](#).

Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma [UNI EN ISO 9712](#) almeno di secondo livello.

#### **Art. 25.4.2**

### **SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI SALA OPERATORIA**

È consentito il solo uso di materiali ecologici e non contaminati. A tal fine si applicano le leggi e normative vigenti in materia, nell'ultima versione. Tutti i materiali utilizzati devono essere privi di formaleide.

Il trattamento superficiale della struttura portante va realizzato protetto da corrosione secondo le normative vigenti in materia.

#### **25.4.2.1) PARETI ESTERNE**

La struttura della parete esterna dovrà essere realizzata in modo da evitare ponti termici.  
La struttura richiesta è di tipo multistrato realizzato attraverso pacchetti certificati secondo la normativa vigente.

Per la struttura degli strati della parete esterna la ditta concorrente dovrà presentare un disegno in sezione schematica in scala 1 : 10 con descrizione dettagliata della costruzione e dei materiali impiegati.

Il rivestimento esterno non potrà essere interrotto da profili in acciaio verticali o altri elementi portanti oppure da altre strutture necessarie per la statica. Tutte le strutture di tamponamento, ove richiesto, dovranno essere opportunamente schermate per la protezione ai raggi ionizzanti secondo normativa vigente in materia.

#### **25.4.2.2) PARETI DIVISORIE INTERNE**

Tutte le strutture di tamponamento, ove richiesto, dovranno essere opportunamente schermate per la protezione ai raggi ionizzanti secondo normativa vigente in materia.

Tutte le pareti interne portanti dovranno presentare caratteristiche di resistenza al fuoco minime **REI 90**.

Tutte le pareti interne non portanti dovranno presentare caratteristiche di resistenza al fuoco minime **REI 90**.

#### **25.4.2.3) SOLAIO E PAVIMENTO**

Tutte le strutture di tamponamento, ove richiesto, dovranno essere opportunamente schermate per la protezione ai raggi ionizzanti secondo normativa vigente in materia.

Le strutture del solaio e del pavimento dovranno presentare resistenza al fuoco minima **REI 90**.

#### **PAVIMENTO**

La pavimentazione dovrà essere eseguita utilizzando un pavimento statico-conduttivo in vinile omogeneo calandrato e pressato tipo MIPOLAM TECHNIC-EL 5 (o similare) ultra resistente al traffico intenso e indicato per tutti gli ambienti in cui è importante evitare tensioni elettriche

Il pavimento dovrà essere costituito da granuli di PVC colorati nella massa rivestiti da carbonio conduttivo e sarà trattato batteriostatico e micostatico.

ASPETTO: il pavimento in PVC conforme a EN 649 dovrà presentare una struttura non orientata granulata medi4 con colore a contrasto a due affinità. Colore a scelta della DL.

Il pavimento dovrà essere fornito nello spessore totale di 2,00 mm e nei seguenti formati:  
- Piastre 60.8 x 60.8 cm.

Le piastre del pavimento dovranno essere saldate a caldo con apposito cordolo di saldatura MIPOLAM diametro 4 mm con tonalità cromatica a scelta della DL

Il pavimento dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche tecniche:

Descrizione	Norma Prodotto	Valore
Spessore totale	EN 428	2,00 mm.
Spessore strato di usura	EN 429	2,00 mm
Peso	EN 430	3.400 g/m <sup>2</sup>
Classe di resistenza	EN 685	CLASSI 34-43 -
	K	K5
Resistenza al fuoco	EN 13501-1	Bn-S1
Conduttività elettrica	EN 1081	5x10 <sup>4</sup> - 10 <sup>6</sup>
	CEI 61340-4-1	<10 <sup>6</sup> ohm
	ASTM /ESD 7.1	2.5x10 <sup>4</sup> - 10 <sup>6</sup> ohm
Resistenza all'abrasione	EN 660-1	<0.15 mm
Gruppo di abrasione	EN 649	P

Impronta residua	EN 433	0.03 mm
Isolamento acustico	ISO 140 - 8	4dB
Resistenza con sedia a rotelle	EN 425	Idoneo
Resistenza termica	EN 12524	0.25 W/mk
Stabilità dimensionale	EN 434	0.25% Piastre
Solidità alla luce	EN 20105	>6°
Resistenza agli agenti chimici	EN 423	Buona
Scivolosità secca/umida	EN 13893	<0.3 / R9
Comportamento alla smacchiatura	EN 423	Molto buono
Batteriostatico e micostatico		SI

#### **25.4.2.4) SOLAIO E PAVIMENTO**

##### **IRRIGIDIMENTI PER PREDISPOSIZIONI DISPOSITIVI MEDICI DI SALA**

In sala operatoria dovranno essere installate a soffitto apparecchiature elettromedicali e dispositivi medici illustrati in altra sezione del presente Capitolato.

Tutti gli irrigidimenti ed i rinforzi strutturali di solai, copertura e pareti perimetrali dovranno pertanto essere realizzati avendo valutato e dimensionato la struttura portante del prefabbricato per queste finalità, secondo la regola d'arte ed in ottemperanza alle normative vigneti in materia di costruzioni.

Le indicazioni progettuali riportate negli elaborati grafici sono riferite a soluzioni standard già presenti in Azienda, eventuali altre soluzioni per apparecchi diversi, dovranno essere determinate valutando opportunamente, tutti gli irrigidimenti e i rinforzi previsti che in progetto dovranno essere oggetto di studio accurato in relazione alla tipologia di dispositivo da installare e secondo le sue caratteristiche fisiche producendo appositi schemi e calcoli dimostrativi a supporto delle soluzioni offerte.

##### **25.4.2.5) FINITURE INTERNE E RIVESTIMENTI**

La stazione appaltante richiede espressamente che finiture di tipo tradizionale non siano effettuate in loco ma, al contrario, i moduli dovranno arrivare in cantiere come prodotto finito.

Tutte le strutture interne dovranno essere ultimate e funzionanti in modo che si effettuino unicamente i lavori di connessione dell'edificio esistente. La dotazione tecnica dell'edificio, pertanto, dovrà essere predisposta in modo che in cantiere si debbano prevedere solo i collegamenti al piano; anche i collegamenti ai locali di allacciamento dovranno essere predisposti preventivamente.

Le strutture interne e le pareti tecniche dovranno essere di tipo modulari prefabbricate per il locale sala operatoria, realizzate nella soluzione tecnologica ritenuta più opportuna dal concorrente comunque in un contesto di elevata qualità e tecnologia complessiva in relazione alla costruzione, alla realizzazione di impianti, alla fornitura di apparati ed arredi, alla realizzazione delle finiture estetico funzionali. Il sistema di prefabbricazione deve permettere l'introduzione nelle intercapedini strutturali di tutte le utenze impiantistiche e l'integrazione di tutti i sistemi in una soluzione dall'aspetto fortemente tecnico e pratico.

In particolare verranno privilegiate soluzioni che favoriscano:

- flessibilità e modularità
- pulibilità e asetticità
- manutenibilità ed implementabilità
- durabilità nel tempo

##### **25.4.2.6) CONTROPARETE IN CORIAN**

In particolare il sistema di prefabbricazione dovrà essere costituito da:

Parete divisoria monofacciale in Corian, per suddivisione ambienti, rivestimento murature e/o cavedi tecnici, avente le seguenti caratteristiche.

##### **STRUTTURA:**

Realizzata con profilo ad L superiore ed inferiore in alluminio estruso.

La controparete avrà lo scopo di rivestire strutture esistenti o di creare cavedi tecnici di dimensioni

superiori agli 8 cm. per la predisposizione impianti e/o attrezzature da inserire all'interno della struttura che rimane indipendente dalla muratura esistente.

Montante verticale realizzato in alluminio estruso, dim. 45x46 mm. spessore alluminio circa 3 mm., attrezzato con perni in acciaio ricoperti da cappuccio in teflon per l'aggancio dei pannelli con sistema ad incastro a gravità, con estrema semplicità e senza l'uso di viti e/o bulloni per consentire l'accesso immediato agli impianti.

Sistema di regolazione di livello a bloccaggio (ai profili superiori ed inferiori) del montante per compensare i dislivelli del pavimento.

Sono previste guarnizioni di tenuta lungo tutti i perimetri di contatto tra i diversi materiali per garantire migliore asetticità degli ambienti.

#### **PANNELLATURE CIECHE:**

Realizzate con pannelli modulari in CORIAN, spessore 12,4 mm, da mazzetta colori DuPont classe 1. Il pannello in CORIAN è un materiale compatto e non poroso, composto in modo omogeneo da 1/3 di resina acrilica (metacrilato di metile) e da 2/3 di sostanze minerali naturali. Classe 1 di reazione al fuoco. Il materiale è altamente resistente ed uniforme, facile da pulire, altamente igienico ed i tagli, i graffi, le bruciature di sigaretta possono essere facilmente rimossi con una semplice levigatura.

I pannelli sono attrezzati da squadrette in alluminio che permettono l'aggancio alla struttura con sistema ad incastro a gravità senza l'uso di viti e/o bulloni che consenta l'accesso immediato agli impianti.

**Saranno compresi:** angolo esterno verticale a 90° e a 135°, sguscia a pavimento, sguscia a soffitto e raccordi a tre vie interno e esterno.

#### **25.4.2.7) CONTROPARETE IN LAMINATO CON ALVEOLARE IN ALLUMINIO**

Parete divisoria monofacciale in Laminato con alveolare in alluminio, per suddivisione ambienti, rivestimento murature e/o cavedi tecnici, avente le seguenti caratteristiche.

#### **STRUTTURA:**

Realizzata con profilo ad L superiore ed inferiore in alluminio estruso.

La controparete avrà lo scopo di rivestire strutture esistenti o di creare cavedi tecnici di dimensioni superiori agli 8 cm. per la predisposizione impianti e/o attrezzature da inserire all'interno della struttura che rimane indipendente dalla muratura esistente.

Montante verticale realizzato in alluminio estruso, dim. 45x46 mm. spessore alluminio circa 3 mm., attrezzato con perni in acciaio ricoperti da cappuccio in teflon per l'aggancio dei pannelli con sistema ad incastro a gravità, con estrema semplicità e senza l'uso di viti e/o bulloni per consentire l'accesso immediato agli impianti.

Sistema di regolazione di livello a bloccaggio (ai profili superiori ed inferiori) del montante per compensare i dislivelli del pavimento.

Sono previste guarnizioni di tenuta lungo tutti i perimetri di contatto tra i diversi materiali per garantire migliore asetticità degli ambienti.

#### **PANNELLATURE CIECHE:**

Realizzate con pannelli modulari di spessore 18 mm. così composti: rivestimento esterno a vista in Laminato Abet fin.6, tinta unita di spessore 0,9 mm su di un lato; anima interna in nido d'ape in alluminio con cella 3/8"; Laminato Abet fin. 6 spessore 0,9 mm. Classe 1 di reazione al fuoco.

I pannelli sono attrezzati da squadrette in alluminio che permettono l'aggancio alla struttura con sistema ad incastro a gravità senza l'uso di viti e/o bulloni che consenta l'accesso immediato agli impianti.

Il sistema di pannelli è totalmente smontabile singolarmente anche dopo il completamento dei lavori. La planarità tra i pannelli nel punto di giunzione è garantito tramite guarnizione siliconica.

**Sono compresi:** angolo esterno verticale a 90° e a 135°, sguscia a pavimento, sguscia a soffitto e raccordi a tre vie interno e esterno.

#### **25.4.2.8) ACCESSORI DI MONTAGGIO PARETI**

#### **SGUSCIA ORIZZONTALE A SOFFITTO VERNICIATO**

Angolo esterno verticale a 90°/135° realizzato in estruso di alluminio e verniciato a polveri

epossidiche, ad ampia raggiatura per non creare spigoli vivi. L'angolo viene agganciato direttamente alla struttura ad incastro a gravità senza l'uso di viti e bulloni.

#### **PROFILO IN ALLUMINIO GREZZO PER COMPENSAZIONE STRUTTURA**

Profilo in alluminio grezzo di compensazione pannello-guida struttura per fissaggio sguscio a pavimento grezzo.

#### **SGUSCIA ORIZZONTALE A PAVIMENTO GREZZO DA RIVESTIRE IN PVC**

Sguscia a pavimento ad ampia raggiatura, per raccordo tra controsoffitto e/o soffitto e parete, realizzati in alluminio estruso e verniciati a polveri epossidiche, a garantire la perfetta planarità, eliminando qualsiasi punto di annidamento batterico e facilitandone l'operazione di pulizia agganciati a scatto e facilmente removibili.

Può essere messa in negativo rispetto al pannello e rivestita con il PVC arrivando a filo pannello, completa di sigillatura tra pannello e PVC o semplicemente montata a vista sopra il pavimento.

#### **SGUSCIA VERTICALE VERNICIATO**

Sguscia verticale realizzato in estruso di alluminio e verniciato a polveri epossidiche, ad ampia raggiatura per non creare spigoli vivi.

L'angolo viene agganciato direttamente alla struttura ad incastro a gravità senza l'uso di viti e bulloni.

#### **ANGOLO ESTERNO A 90° VERNICIATO**

Angolo esterno verticale a 90° realizzato in estruso di alluminio e verniciato a polveri epossidiche, ad ampia raggiatura per non creare spigoli vivi. L'angolo viene agganciato direttamente alla struttura ad incastro a gravità senza l'uso di viti e bulloni

#### **RACCORDI A TRE VIE INTERNO ED ESTERNO**

Raccordi a tre vie interni ed esterni, realizzati in alluminio pressofuso e verniciati a polveri epossidiche. Raccordando gli sgusci o angoli verticali creano continuità della stonatura degli spigoli.

#### **SIGILLATURA PARETI**

Sigillatura, per garantire la tenuta dei locali, la planarità delle superfici e per non creare interstizi di deposito polvere, realizzata con guarnizione siliconica a norma per locali asettici (Riferimento normative FDA americane), non attaccabile da microrganismi.

#### **25.4.2.9) CONTROSOFFITTO IN ALLUMINIO ERMETICO A TENUTA**

Controsoffitto con pannellature in Alluminio, a tenuta per locali sterili, avente le seguenti caratteristiche.

##### **STRUTTURA:**

Realizzata in alluminio estruso e verniciata a polveri epossidiche, a formare reticolato.

Il profilo ha una sezione a vista di 6,5 cm. di larghezza, adatto a portare fino a 30 kg/m<sup>2</sup>. Dimensione moduli da 610x610 mm. e/o moduli a dimensioni variabili per alloggiamento corpi servizi vari. La pendinatura è eseguita con cavi di acciaio fissati al solaio a mezzo di tasselli ad espansione, compresa la molletta di regolazione livello.

##### **PANNELLATURE CIECHE:**

Pannelli controsoffitti realizzati in alluminio verniciato a polveri epossidiche spessore 20/10. L'alluminio ha una ottima resistenza all'urto, all'acqua, ai vapori ed ha ottime caratteristiche di igienicità, classe 0 resistenza al fuoco.

Il pannello viene appoggiato alla struttura e siliconato, per garantire la tenuta dei locali, con guarnizione siliconica a norma per locali asettici (Riferimento normative FDA americane), non attaccabile da microrganismi.

#### **25.4.2.10) ACCESSORI DI MONTAGGIO CONTROSOFFITTO**

##### **SIGILLATURA CONTROSOFFITTO**

Sigillatura, per garantire la tenuta dei locali, la planarità delle superfici e per non creare interstizi di deposito polvere, realizzata con guarnizione siliconica a norma per locali asettici (Riferimento normative FDA americane), non attaccabile da microrganismi.

#### **DOBPIA FINESTRA PASSAFERRI PER PARETI MODULARI O TRADIZIONALI.**

Doppia finestra passa ferri a saliscendi manuale, con ante interbloccate, per il passaggio dello

strumentario da sala operatoria a sub-sterilizzazione e viceversa.

Interamente in acciaio inox AISI 304 satinato scotch brite, con anta mobile in vetro temperato da entrambi i lati.

Dotata di carrucole su cuscinetti a sfera;

Guida in polizene per aumentare la scorrevolezza e silenziosità della finestra;

2 contropesi laterali scorrevoli all'interno di tubo in PVC;

Completa di cielo, fianchi, pianetto inferiore e pannelli di chiusura;

Dotata di dispositivo di apertura a consenso tra le due ante apribili.

La finestra può essere inserita su parete tradizionale attraverso la predisposizione di controtelai in legno (non inclusi), o alloggiata su parete o controparete modulare attraverso predisposizione di forometria adeguata.

Dim. 100x125x50P cm.,

Dimensioni utili del passaggio a finestra completamente aperta mm 740x485H

#### **25.4.2.11) PARETE TECNICA OROLOGIO E MONITOR**

Parete tecnica per sala operatoria, predisposta con forometrie per inserimento di orologio contasecondi, negatiscopio monitor medicale dimensione 50", realizzata su controparete, monofacciale autoportante, avente struttura realizzata con profilo ad L superiore ed inferiore e montanti verticali in alluminio estruso.

Pannelli di rivestimento realizzati in Metacrilato tipo CORIAN o similari.

Il pannello in CORIAN o similari è un materiale compatto e non poroso, composto in modo omogeneo da 1/3 di resina acrilica (metacrilato di metile) e da 2/3 di sostanze minerali naturali. Classe 1 di reazione al fuoco.

Dim. Modulo 120Lx300H cm.

#### **25.4.2.12) OROLOGIO CONTASECONDI**

Orologio contasecondi per sala operatoria, ad incasso, a due parti indipendenti dotato di movimento elettronico al quarzo con alimentazione da rete a 220V e batteria tampone Ni-Cd, con autonomia di 6 mesi in assenza di rete. Il contasecondi è dotato di movimento asincrono alimentato dalla rete a 220V-50Hz. Completo di pulsantiera che permette di comandare l'avviamento, l'arresto e l'azzeramento. Cassa in acciaio trattata con resine epossidiche; protezione quadranti in vetro; cornice frontale in acciaio inox. Escluso allacciamenti e cablaggi tra orologio e pulsantiera.

#### **OROLOGIO PILOTA PER OROLOGIO CONTASECONDI**

Orologio pilota Mercurio Hc 6 D4P con le seguenti caratteristiche:

1. clock polarizzato 24v 30/60 sec;
2. Conteggio del tempo di black-out e aggiornamento automatico dei ricevitori;
3. Led di controllo dell'emissione del clock;
4. Led di controllo di cortocircuito sulla linea del clock;
5. Visualizzazione di ora, minuti;
6. Alimentazione 220V;
7. Cambio ora solare/legale programmabile;
8. Base di tempo: oscillatore al quarzo;
9. Riserva di memoria in assenza di rete: 3 mesi;
10. Dimensioni di cm: base 42.6 – altezza 13.2 – spessore 6.4

#### **ACCESSORI:**

"Puls" pulsantiera per azionamento/stop/reset/contasecondi.

#### **25.4.2.13) PORTA BATTENTE MANUALE A TENUTA SU PARETE**

Porta a battente manuale a tenuta, realizzata con stipite in unico profilato di alluminio estruso e verniciato a polveri epossidiche, senza giunzioni, senza spigoli vivi, ampie stonature e garantendo la massima asetticità. All'interno dello stipite può essere inserito un magnete per la chiusura dell'anta senza l'uso di scrocci e/o serrature.

Sistema di cerniera interna superiore, completamente a scomparsa con perno d'acciaio a pavimento come guida.

Anta porta composta da profili perimetrali in alluminio estruso ad ampia raggiatura, verniciati a polveri

epossidiche, di spessore di 60 mm.

Pannello anta realizzato in Laminato HPL. Il pannello anta, di spessore finito di 60 mm è composto a sandwich tramite due facce esterne in laminato, in classe 1 di reazione al fuoco, ad alta pressione, spessore 1 mm. su supporto in MDF da 5 mm. e tra le due facce esterne viene interposto una lastra in estruso di polistirene espanso, tipo Styrofoam, spessore 48 mm., sempre in classe 1 di reazione al fuoco. Il pannello così composto assicura una estrema rigidità ed un elevato grado di isolamento acustico e termico.

Il pannello finito viene alloggiato ad incastro nell'apposita sede del profilo perimetrale, risultando così perfettamente complanari.

Il serramento dovrà essere compreso di due maniglie in resina colore a scelta, e serratura con chiave.

Dimensioni a 90x210 cm., dimensioni utili di passaggio. Accesso esterno alla area lavaggio.

Dimensioni a 120x210 cm., dimensioni utili di passaggio. Accesso esterno alla area preparazione e risveglio.

#### **25.4.2.14) PORTA BATTENTE AUTOMATICA A TENUTA SU PARETE**

Porta a battente automatica a tenuta, realizzata con stipite in unico profilato di alluminio estruso e verniciato a polveri epossidiche, senza giunzioni, senza spigoli vivi, ampie stondature e garantendo la massima asetticità. All'interno dello stipite può essere inserito un magnete per la chiusura dell'anta senza l'uso di scrocci e/o serrature.

Sistema di cerniera interna superiore, completamente a scomparsa con perno d'acciaio a pavimento come guida.

Anta porta composta da profili perimetrali in alluminio estruso ad ampia raggiatura, verniciati a polveri epossidiche, di spessore di 60 mm.

Pannello anta realizzato in Laminato HPL. Il pannello anta, di spessore finito di 60 mm è composto a sandwich tramite due facce esterne in laminato, in classe 1 di reazione al fuoco, ad alta pressione, spessore 1 mm. su supporto in MDF da 5 mm. e tra le due facce esterne viene interposto una lastra in estruso di polistirene espanso, tipo Styrofoam, spessore 48 mm., sempre in classe 1 di reazione al fuoco. Il pannello così composto assicura una estrema rigidità ed un elevato grado di isolamento acustico e termico.

Il pannello finito viene alloggiato ad incastro nell'apposita sede del profilo perimetrale, risultando così perfettamente complanari.

Comprensiva di due maniglioni verticali, H. 25 cm. o pomoli in resina diam. 6 cm.

In dotazione standard la porta sarà corredata da:

1. due pulsanti;
2. coppia di fotocellule di controllo soglia;
3. un selettore di funzione;
4. comandi di apertura a sfioramento e radar;
5. barra pneumatica.

Predisposizione per lettore Badge magnetico, ecc.

Il selettore di funzione sarà regolabile su 4 funzioni, alimentata da UPS reparto. Dovrà inoltre essere dotata di batteria di alimentazione di sicurezza per apertura di emergenza in caso di mancanza di tensione per consentire l'uscita del personale ed il trasferimento del paziente.

Dovrà essere dotata di dispositivo di sicurezza in caso di urti accidentali in fase di chiusura, comando di apertura totale a barra pneumatica con possibilità di azionamento a gomito o ginocchio, comando di apertura parziale tramite pulsante, maniglia verticale per l'apertura manuale in acciaio inossidabile. Il dispositivo di scorrimento dovrà essere facilmente ispezionabile per eventuali manutenzioni, l'accesso alle parti componenti l'automatismo dovrà essere garantito da apertura. Dovrà essere prevista la possibilità di applicare serigrafie sull'anta della porta con immagini a scelta della Committenza. Il tipo di motorizzazione da adottare dovrà essere sottoposto ad approvazione alla D.L.

Certificazione CE rispondente alle seguenti direttive:

- compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE (EN 50081 - 1: 1992; EN 50082 - 1: 1992);

- bassa tensione 73/23/CEE, 93/68/CEE (EN 60204 - 1: 1992; EN 60335 - 1: 1995).

Dimensioni 90x210 cm., dimensioni utili di passaggio, zona lavaggio - sala operatoria.  
Dimensioni 140x210 cm., dimensioni utili di passaggio, zona risveglio - sala operatoria.

#### **25.4.2.15) PORTA SCORREVOLE AUTOMATICA A TENUTA SU MODULO O MURATURA TRADIZIONALE.**

Porta scorrevole automatizzata a singola anta a tenuta , applicabile sia su parete tradizionale in muratura, sia su parete prefabbricata.

##### **MECCANISMO DI SCORRIMENTO:**

Lo scorrimento orizzontale è realizzato tramite un automatismo, alimentato a 230 V. c.a., costituito da un profilo trave in alluminio estruso, da un modulo elettromeccanico con trasformatore a c.c. ed un motoriduttore a magneti con encoder.

La trazione avviene per mezzo di una cinghia dentata in materiale sintetico elettroconducibile, mentre lo scorrimento dell'anta avviene tramite carrelli in acciaio con cuscinetti a sfera su binario plastico ad alte prestazioni meccaniche.

##### **ANTA:**

Composta da profili perimetrali in alluminio estruso ad ampia raggiatura, verniciati a polveri epossidiche, di spessore di 60 mm. Perimetralmente ai profili anta, sui 4 lati, vengono inserite guarnizioni speciali in estruso di silicone.

Pannello anta realizzato in Laminato HPL. Il pannello anta, di spessore finito di 60 mm è composto a sandwich tramite due facce esterne in laminato, in classe 1 di reazione al fuoco, ad alta pressione, spessore 1 mm. su supporto in MDF da 5 mm. e tra le due facce esterne viene interposto una lastra in estruso di polistirene espanso, tipo Styrofoam, spessore 48 mm., sempre in classe 1 di reazione al fuoco. Il pannello così composto assicura una estrema rigidità ed un elevato grado di isolamento acustico e termico.

Il pannello finito viene alloggiato ad incastro nell'apposita sede del profilo perimetrale, risultando così perfettamente complanari.

##### **GRUPPI DI COMANDO E CONTROLLO:**

In dotazione standard la porta sarà corredata da:

6. due pulsanti;
7. coppia di fotocellule di controllo soglia;
8. un selettore di funzione;
9. comandi di apertura a sfioramento e radar;
10. barra pneumatica.

Predisposizione per lettore Badge magnetico, ecc.

Il selettore di funzione sarà regolabile su 4 funzioni, alimentata da UPS reparto. Dovrà inoltre essere dotata di batteria di alimentazione di sicurezza per apertura di emergenza in caso di mancanza di tensione per consentire l'uscita del personale ed il trasferimento del paziente.

Dovrà essere dotata di dispositivo di sicurezza in caso di urti accidentali in fase di chiusura, comando di apertura totale a barra pneumatica con possibilità di azionamento a gomito o ginocchio, comando di apertura parziale tramite pulsante, maniglia verticale per l'apertura manuale in acciaio inossidabile. Il dispositivo di scorrimento dovrà essere facilmente ispezionabile per eventuali manutenzioni, l'accesso alle parti componenti l'automatismo dovrà essere garantito da apertura. Dovrà essere prevista la possibilità di applicare serigrafie sull'anta della porta con immagini a scelta della Committenza. Il tipo di motorizzazione da adottare dovrà essere sottoposto ad approvazione alla D.L.

##### **CARTER DI COPERTURA MECCANISMO:**

Il carter, di apposite dimensioni, realizzato in estruso di alluminio verniciato ad ampia raggiatura e privo di spigoli vivi, copre totalmente i meccanismi di automazione, rendendo una omogenea vista dell'insieme.

Certificazione CE rispondente alle seguenti direttive:

- compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE (EN 50081 - 1: 1992; EN 50082 - 1: 1992);

- bassa tensione 73/23/CEE, 93/68/CEE (EN 60204 - 1: 1992; EN 60335 - 1: 1995).

Altre Caratteristiche:

Alimentazione guida 230 V. c.a. (110 V. c.a. a richiesta); Alimentazione gruppi di comando e di controllo 36 V. c.c.; Velocità max apertura/chiusura 1 m/sec; Assorbimento max 125 W; Tempo di sosta in apertura (0-30 sec).

Dimensioni 90x210 cm., dimensioni utili di passaggio, zona lavaggio - sala operatoria.

Dimensioni 140x210 cm., dimensioni utili di passaggio, zona risveglio - sala operatoria.

**OBLO' DI VISTA PER PORTE:**

Oblò di vista per porte, dimensione 50x70 cm, di spessore 60 mm con angoli raggio 12 mm, formata da due vetri tipo float naturale di spessore 6 mm. L'oblò di visiva viene inserito nell'anta porta perfettamente sigillato ed a filo anta, complanare, senza cornici in sporgenza o in riporto.



proprietà fonoisolanti straordinarie  
utilizzabile sia su nuove costruzioni, che su costruzioni esistenti  
lastra antincendio a norma DIN 18180, UNI EN 520  
consente la realizzazione di sistemi poco ingombranti con elevate prestazioni acustiche  
elevate prestazioni alle basse frequenze  
facilmente lavorabile  
Campi di applicazione  
Utilizzo particolarmente idoneo per pareti, contropareti e controsoffitti in:  
alberghi  
sale riunione  
sale di registrazione  
studio radiofonici  
incapsulamento delle macchine industriali (basse frequenze)

#### **Art. 25.5.4**

#### **Pareti Interne Preparazione Risveglio**

Le pareti interne del locale preparazione e risveglio e del locale lavaggio chirurghi sarà così realizzato:

- Pareti la lavorare in aderenza a tramezzi esistenti (pareti confinanti con altri locali) oppure in aderenza a parete in Corian di separazione verso locale sala operatoria.
- Verso il lato del locale, rifinitura in intonaco e pittura antibatterica superlavabile per ambienti sanitari, rivestimento vinilico in PVC a parete fino all'altezza di 1.60 m;
- per rifinitura o lavorazioni particolari di superficie marginale, tratti di pareti in cartongesso tipo Knauf con trattamento superficiale con vernici antibatteriche e rivestimento vinilico a parete fino all'altezza di 1.60 m.

#### **Art. 25.5.5**

#### **MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE**

- 1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.
- 2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di parametro o in pietra da taglio.
- 3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma [UNI EN 934](#), si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Norme Generali*", l'attestazione di conformità alle norme [UNI EN 934](#), [UNI EN 480](#) (varie parti) e [UNI 10765](#).
- 4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 934](#) (varie parti), [UNI EN 480](#) (varie parti), [UNI EN 13139](#), [UNI EN 13055-1](#), [UNI EN 12620](#).

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

#### **Art. 25.5.6**

#### **ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO**

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in

calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma [UNI EN 771](#).

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

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

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

#### **Art. 25.5.7**

### **MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE**

#### **Generalità**

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 14 gennaio 2008 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- accettati dalla Direzione dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere della Direzione dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile. Sarà inoltre onere della Direzione dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione.

Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, la Direzione dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego rilasciato del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

#### **Art. 25.5.8.**

### **PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)**

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma [UNI ISO 11600](#) e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si

fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 13888](#), [UNI EN 12004](#), [UNI EN 12860](#).

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

#### **Art. 25.5.9**

### **PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI**

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma [UNI 8012](#).

2 - Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma [UNI 8981](#) (varie parti).

- a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.
- b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.
- c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termogravimetriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.  
Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.  
La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.
- d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.
- e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.
- f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.  
Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

#### 4 - Prodotti fluidi o in pasta.

- a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.  
Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:
  - capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
  - reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
  - impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
  - effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
  - adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
- b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.  
Si distinguono in:
  - tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
  - impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
  - pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
  - vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
  - rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:
  - dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
  - essere traspiranti al vapore d'acqua;
  - avere funzione impermeabilizzante;
  - impedire il passaggio dei raggi U.V.;

- ridurre il passaggio della CO<sub>2</sub>;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme [UNI 8757](#) e [UNI 8759](#) ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

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

#### **Art. 25.5.10**

### **PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO**

1 - Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione tab. 1). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme [UNI EN 822](#), [UNI EN 823](#), [UNI EN 824](#) e [UNI EN 825](#) ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

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

#### **Art. 25.5.11**

### **PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE**

1 - Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2 - I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafilatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma [UNI EN 771-1](#);
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma [UNI EN 771-1](#) (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;
- c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

5 - I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze  $\pm 0,5$  mm, lunghezza e larghezza con tolleranza  $\pm 2$  mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

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

#### **Art. 25.5.12** **PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO**

1 - Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa.

Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (a), definito dall'espressione:

$$a = \frac{W_a}{W_i}$$

dove:

$W_i$  è l'energia sonora incidente;

$W_a$  è l'energia sonora assorbita.

2 - Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.

I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

a) Materiali fibrosi:

- 1) minerali (fibra di vetro, fibra di roccia) (norma [UNI 5958](#));
- 2) vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) Materiali cellulari:

- 1) minerali:
  - calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
  - laterizi alveolari;
  - prodotti a base di tufo.
- 2) sintetici:
  - poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);
  - polipropilene a celle aperte.

3 - Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma [UNI EN ISO 354](#), deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria (misurata secondo [UNI EN 29053](#));
- reazione e/o comportamento al fuoco;

- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

#### **Art. 25.5.13**

#### **INFISSI**

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma [UNI 8369](#) ed alla norma armonizzata [UNI EN 12519](#).

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

- a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.
- b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: [UNI EN 12207](#), [UNI EN 12208](#), [UNI EN 12210](#), [UNI EN 12211](#), [UNI EN ISO 10077](#), [UNI EN 179](#), [UNI EN 1125](#), [UNI EN 1154](#), [UNI EN 1155](#), [UNI EN 1158](#), [UNI EN 12209](#), [UNI EN 1935](#), [UNI EN 13659](#), [UNI EN 13561](#), [UNI EN 13241-1](#), [UNI 10818](#), [UNI EN 13126-1](#), [UNI EN 1026](#) [UNI EN 1027](#).

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

#### **Porte e portoni omologati REI**

Il serramento omologato REI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

# CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

## IMPIANTI ELETTRICI

### CAPITOLO 1

#### CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

##### Art. 26.1.1

##### PRESCRIZIONI TECNICHE

##### 26.1.1.1 Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, c. 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data di presentazione del progetto-offerta ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

##### 26.1.1.2

##### IMPIANTISTICA ELETTRICA - CIRCUITO CONTINUITA' ASSOLUTA

##### Alimentazione elettrica principale

Alimentazione da quadro elettrico di cabina (QEC) parte preferenziale, posta nel locale tecnico seminterrato:

1. con prima fonte da rete generale distribuita da ente erogatore;
2. come seconda fonte da gruppo elettrogeno (esistenti);
3. terza fonte da gruppi di continuità (esistenti) compreso nella fornitura e installato in locale tecnico esistente

Distribuzione attraverso canalizzazione da realizzarsi in parte, da cabina elettrica (CE) posta al piano interrato e locale tecnico (LT) posto in prossimità cabina allo stesso livello.

##### Potenza elettrica richiesta: circa 20 kW

Sezionamento circuito continuità assoluta, posizionamento di un interruttore come da schemi elettrici allegati al progetto.

Alimentazione e distribuzione circuito continuità assoluta, con cavo multipolare flessibile isolato in gomma HEPR sotto guaina termoplastica priva di alogeni non propagante l'incendio e senza emissioni di gas corrosivi.

Caratteristiche:

1. isolamento 0.6/1kV
2. tipo FG10-OM1
3. conduttore di protezione NO7-G9K (450/750V)

### 26.1.1.3

#### IMPIANTISTICA ELETTRICA PARTE PREFERENZIALE - Gruppo Elettrogeno

##### **Alimentazione elettrica - Da Gruppo Elettrogeno**

Alimentazione da QEC parte normale, con:

1. fonte primaria da ente distributore;
2. seconda fonte gruppo elettrogeno.

Distribuzione attraverso canalizzazione da realizzarsi in parte, i da cabina elettrica (CE) posta al piano interrato e locale tecnico (LT) posto in prossimità fuori terra.

##### **Potenza richiesta: circa 20 kW**

Sezionamento parte preferenziale, posizionamento di un interruttore come da schemi elettrici allegati al progetto.

Alimentazione e distribuzione parte preferenziale con cavo multipolare flessibile isolato in gomma HEPR sotto guaina termoplastica priva di alogeni non propagante l'incendio e senza emissioni di gas corrosivi.

Caratteristiche:

4. isolamento 0.6/1kV
5. tipo FG10-OM1
6. conduttore di protezione NO7-G9K (450/750V)

### 26.1.1.4

#### IMPIANTISTICA ELETTRICA DISTRIBUZIONE

##### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

Distribuzione elettrica esterna entro canale portacavo con coperchio e transito entro Centrale Elettrica esistente sino al tratto sopra tetto esterno (indicato), in nuovo tracciato posizione indicata in progetto con nuova nuova predisposizione in canale in acciaio zincotropicalizzato con coperchio

Alimentazione e distribuzione parte continuità assoluta e preferenziale con cavi flessibili multipolari, (posizionamento su percorsi differenziati).

Distribuzione entro canale portacavo con coperchio di tipo separabile e transito entro Centrale Elettrica sino al tratto indicato, dalla posizione tracciata trattasi di nuova predisposizione in canale in acciaio zincotropicalizzato con coperchio completo di giunti, curve, staffe per la lunghezza complessiva caratteristiche del canale con forme e identiche a quello posato, dotato di curve per salita, discesa, curve a 90°, corve a 45°, incroci, "T", stacco da canale esistente.

Distribuzione interna alla sala operatoria entro canale portacavo con coperchio di tipo separabile, canale di nuova fornitura, in acciaio zincotropicalizzato con coperchio avente dimensioni indicate in tavole di progetto, completo di giunti, curve, staffe per la lunghezza complessiva caratteristiche del canale con forme e identiche a quello posato, dotato di curve per salita, discesa, curve a 90°, corve a 45°, incroci, "T", stacco da quadro elettrico.

Il quadro elettrico suddiviso in 4 sezioni: a) parte particolare b) Normale, c) Preferenziale, d) Privilegiata, verrà posizionato all'interno del LT ad accesso posteriore e manovra ad accesso anteriore entro area preparazione paziente, accesso dei trasformatori MED posteriore su slitta, la ventilazione del quadro sarà posteriore e dotata di ventilatori con termostato, allarme temperatura di soglia a due livelli, dotato di scaricatori di sovratensione SPD e sistema di controllo Desigo® a più livelli.

### **26.1.1.5**

#### **QUADRO ELETTRICO - sala operatoria**

Il quadro elettrico suddiviso in 2 sezioni:

- A) CONTINUITA' ASSOLUTA
- B) PARTE PREFERENZIALE

Sarà posizionato all'interno del locale tecnico esistente (LT) nel reparto Ginecologia, quadro ad accesso posteriore e laterale e manovra ad accesso anteriore. Accesso dei trasformatori MED posteriore su slitta, la ventilazione del quadro sarà posteriore e dotata di ventilatori con termostato, allarme temperatura di soglia a due livelli, dotato di scaricatori di sovratensione SPD e sistema di controllo a più livelli.

Il QE sarà composto da:

- A) Sezione elettrica principale parte per UPS circuito continuità assoluta:  
Sezionamento linea normale entro QE da realizzarsi con protezione differenziale di linea da 500 mA. Potenza disponibile P=20kW 400V.
- B) Sezione elettrica privilegiata parte per circuito gruppo elettrogeno.  
Sezionamento linea privilegiata entro QE da realizzarsi con protezione differenziale di linea da 500 mA. Potenza disponibile P=20kW 400V.

Realizzazione di connessione a doppio by pass di tipo manuale con protezione a chiave per interscambio linee continuità assoluta / linea preferenziale.

Tale operazione deve consentire l'interscambio delle utenze, con manovra manuale, per gestire le manutenzioni e/o eventuali guasti sulla linea.

### **26.1.1.6**

#### **DISTRIBUZIONE ELETTRICA INTERNA**

##### **TIPO DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

La distribuzione elettrica interna avverrà in canale metallica con setto separatorre destinato ad altri impianti. I percorsi della distribuzione saranno sopra controsoffitto con calate entro nel cavedio entro le pareti laterali.

Il solo locale preparazine e risveglio avrà calate impianti incassate a parete.

##### **PUNTI DI UTILIZZAZIONE ELETTRICA INTERNA**

Gli utilizzatori elettrici saranno realizzati con una sola tipologia così composta per ogni BLOCCO PRESE:

- n° 1 scatola ad incasso a parete in VTR 18 moduli;
- n° 4 prese multistandard (UNEL P30) colore rosso;
- n° 4 prese trasmissione dati (RJ45);
- n° 4 prese equipotenziali (jack diam. 4mm, giallo verde).

Accensioni illuminazione e comandi in scatola da incasso a parete (MOD 503/506).

##### **PROTEZIONE DA SOVRATENSIONI**

Il quadro elettrico della CE e del LT in arrivo sarà dotato di dispositivi di protezione dalle sovratensioni.

##### **EQUIPOTENZIALE**

La classificazione dei locali secondo la norma CEI 64-8 è la seguente

1. sala operatoria, locale di gruppo 2;
2. ambulatorio ecografia, locale di gruppo 1;
3. deposito pulito/sporco, locale ordinario.

Per la sala operatoria è necessario provvedere al collegamento equipotenziale di tutte le masse e masse estranee secondo le disposizioni della normativa.

In particolare i conduttori avranno sezione minima pari a:

equipotenziali        6 mm<sup>2</sup>

di protezione        stessa sezione di fase.

E' ammesso un solo subnodo tra utilizzatore e nodo equipotenziale principale.

#### ALTRI LOCALI IN PROGETTO

##### 1) Preparazione e risveglio

Differisce dalla sala operatoria per la presenza di condotte elettriche sotto traccia a parete.

Gli utilizzatori e la disposizione impiantistica è la medesima della sala operatoria.

##### 2) Ambulatorio ecografia

E' un locale classificato di gruppo 1, l'impianto elettrico, speciale, sarà realizzato come da tavole di progetto.

##### 3) Deposito pulito/sporco

Locale ordinario, non presenta disposizioni particolari.

#### 26.1.1.7 SISTEMA IT-M

Il sistema IT-M deve essere alimentato con trasformatore di isolamento ad uso medico e deve essere dotato di un dispositivo di controllo permanente dell'isolamento, che sia in accordo con la Norma CEI EN 61557-8 avente inoltre i seguenti requisiti

- L'impedenza interna deve essere almeno 100 k ohm
- La tensione di prova non deve superare 25 V c.c.
- La corrente di prova non deve superare, anche in condizioni di guasto 1 mA c.c.
- L'indicazione deve aver luogo quando la resistenza d'isolamento scende a 50 k ohm.
- Un dispositivo di prova deve essere presente per questa verifica
- Il dispositivo di controllo dell'isolamento non deve essere disinseribile.

Per ogni sistema con trasformatore di isolamento ad uso medico sarà installato in un posto adatto, tale da poter essere sorvegliato in permanenza (con segnali ottici e acustici) dal personale medico, un sistema di allarme ottico e acustici che comprende i seguenti elementi:

- una spia di segnalazione a luce verde per indicare un funzionamento regolare;
- una spia di segnalazione a luce gialla che si illumini quando sia raggiunto il valore minimo fissato per la resistenza di isolamento; non deve essere possibile spegnere questa spia o staccarla dalla sua alimentazione;
- un allarme acustico che suoni quando sia raggiunto il valore minimo fissato per la resistenza di isolamento; questo segnale acustico può essere interrotto;
- il segnale giallo deve spegnersi quando il guasto sia stato eliminato e la condizione regolare sia stata ripristinata.

Il sistema IT-M sarà utilizzato nei locali operatori e preparazione e alimenterà TUTTI i circuiti ad esclusione dei circuiti per unità a raggi x e dei circuiti per apparecchi con una potenza nominale maggiore di 5 kVA.

##### Sistema IT-M

Si tratta dell'alimentazione definita come protezione per separazione elettrica con controllo permanente della resistenza di isolamento.

Ai sistemi IT-M non si applicano le regole generali richieste per i sistemi IT.

Si raccomanda che una indicazione abbia luogo anche quando si interrompe il collegamento a terra o all'impianto sorvegliato.

Quando un apparecchio utilizzatore sia alimentato da un singolo trasformatore di isolamento ad esso dedicato, quest'ultimo può essere installato senza prevedere l'installazione di un dispositivo di controllo dell'isolamento.

I circuiti alimentati dal trasformatore di isolamento devono essere separati dagli altri da una separazione di protezione.

#### 26.1.1.8

##### IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

L'impianto rivelazione incendi sarà realizzato in estensione all'attuale presente nel blocco parto al quale l'estensione si dovrà integrare.

Dovrà essere realizzato in un solo loop con collegamento in entrata e in uscita dal pannello di controllo esistente che recapita i segnali alla stazione di allarme centrale.

Dovranno essere installati rivelatori di fumo sia a soffitto che nel controsoffitto dotati di gemma di segnalazione per rivelatori non esterni.

I pulsanti di emergenza a rottura di vetro sono presenti e non sono da integrare.

Le condutture del presente impianto dovranno essere separate dalle altre condutture relative ad altri impianti elettrici.

La consistenza dell'impianto è indicata nelle tavole di progetto.

#### **26.1.1.9 Protezione da sovratensioni per fulminazione indiretta e di manovra**

##### **a) Protezione d'impianto**

Al fine di proteggere l'impianto e le apparecchiature elettriche ed elettroniche ad esso collegate, contro le sovratensioni di origine atmosferica (fulminazione indiretta) e le sovratensioni transitorie di manovra e limitare scatti intempestivi degli interruttori differenziali, all'inizio dell'impianto dovrà essere installato un limitatore di sovratensioni in conformità alla normativa tecnica vigente.

##### **b) Protezione d'utenza**

Per la protezione di particolari utenze molto sensibili alle sovratensioni, quali ad esempio computer video terminali, centraline elettroniche in genere e dispositivi elettronici a memoria programmabile, le prese di corrente dedicate alla loro inserzione nell'impianto saranno alimentate attraverso un dispositivo limitatore di sovratensione.

#### **26.1.1.10 EQUIPOTENZIALE E IMPIANTO DI TERRA**

##### **a) Impianto di terra**

L'impianto di terra sarà realizzato secondo le seguenti indicazioni:

La resistenza di terra dovrà essere coordinata con le protezioni elettriche tenendo presente che la tensione di contatto per locali ad uso medico è pari a 25V.

La protezione contro i contatti indiretti dovrà garantire:

a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$\text{Trattandosi di locali ad uso medico } R_t \leq 25/I_s$$

dove  $R_t$  è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e  $I_s$  è il più elevato tra i valori in ampere della corrente di intervento in 5 s del dispositivo di protezione; ove l'impianto comprenda più derivazioni protette dai dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

b) coordinamento fra impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Dovrà essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 25/I_d$$

dove  $R_d$  è il valore in Ohm della resistenza dell'impianto di terra nelle condizioni più sfavorevoli e  $I_d$  il più elevato fra i valori in ampere delle correnti differenziali nominali di intervento delle protezioni differenziali poste a protezione dei singoli impianti utilizzatori.

I conduttori elettrici saranno portati dal collettore di terra generale fino al nodo di terra della cabina elettrica dell'ospedale dove saranno attestati per il collegamento all'impianto di terra.

##### **b) Equipotenziale**

I conduttori equipotenziali saranno collegati al nodo equipotenziale principale. Non potrà esservi più di un sub nodo tra utilizzatorie e nodo eqp principale.

In ciascun locale ad uso medico deve essere installato un nodo equipotenziale a cui siano collegate le seguenti parti situate, o che possono entrare, nella zona paziente,

- masse (conduttori di protezione)
- masse estranee (conduttori equipotenziali)
- schemi, se installati, contro le interferenze elettriche

- eventuali griglie conduttrici nel pavimento
- l'eventuale schermo metallico del trasformatore di isolamento
- I tavoli operatori non elettrici a posa fissa, a meno che non si intenda tenerli isolati da terra per altre ragioni, ad esempio per ridurre il rischio di ustioni da elettrobisturi.

La sezione nominale dei conduttori equipotenziali non deve essere inferiore a 6 mm<sup>2</sup> in rame  
 Nei locali di gruppo 2 il limite di resistenza per considerare un elemento come "massa estranea" è 200 ohm.

#### **26.1.1.11 RESISTENZA DEI CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI**

Nei locali ad uso medico di gruppo 2 e di gruppo 1, la resistenza dei conduttori e delle connessioni, fra il nodo equipotenziale e i morsetti previsti per il conduttore di protezione delle prese a spina e degli apparecchi utilizzatori fissi o per qualsiasi massa estranea, non deve superare 0,2 ohm

La misura deve essere effettuata in c.a. o in c.c. con una tensione a vuoto da 4 a 24 V e una corrente di almeno 10 A.

#### **26.1.1.12 TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO AD USO MEDICALE**

I trasformatori devono essere installati nelle immediate vicinanze, all'interno od all'esterno dei locali ad uso medico.

La tensione nominale Un secondaria dei trasformatori non deve superare 250 V c.a..

I trasformatori devono essere in accordo con la Norma IEC 61558-2-15 per quanto applicabile e inoltre devono rispettare le seguenti prescrizioni.

La corrente di dispersione verso terra dell'avvolgimento secondario e la corrente di dispersione sull'involucro, misurate a vuoto e con il trasformatore alimentato alla tensione ed alla frequenza nominali, non deve superare 0,5 mA.

Per realizzare sistemi con trasformatore d'isolamento per uso medicale devono essere usati trasformatori monofase con potenza nominale di uscita non inferiore a 0,5 kVA e non superiore a 10 kVA.

*Se è richiesta anche l'alimentazione trifase tramite un sistema con trasformatore d'isolamento per uso medicale, deve essere previsto per questo scopo un trasformatore trifase distinto con tensione secondaria nominale non superiore a 250 V.*

#### **26.1.1.13 Coefficienti per la valutazione del carico convenzionale delle unità d'impianto**

Per il dimensionamento delle linee e dei quadri si è adottato il seguente criterio di calcolo:

BLOCCO PRESE:

1.6 kW/blocco prese per alimentazione di apparecchiature elettromedicali

0.4 kW/blocco prese per altre alimentazioni.

N 6 blocchi presa x 1.6 kVA= 9.6 kW

Totale potenza sistema IT-M = 10 kW

Coefficiente contemporaneità K=1

#### **26.1.1.14 Impianti trifase**

E' prevista la sola installazione di una presa di energia trifase nel locale degenza intensivi per il collegamento di impianto RX portatile.

#### **26.1.1.15 Tubi Protettivi - Percorso tubazioni - Cassette di derivazione**

I conduttori, a meno che non si tratti di installazioni volanti, dovranno essere sempre protetti e salvaguardati meccanicamente.

Dette protezioni potranno essere: tubazioni, canalette porta cavi, passerelle, condotti o cunicoli ricavati nella struttura edile ecc. Negli impianti industriali, il tipo di installazione dovrà essere concordato di volta in volta con la Stazione Appaltante. Negli impianti in edifici civili e similari si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

nell'impianto previsto per la realizzazione sotto traccia, i tubi protettivi dovranno essere in materiale termoplastico serie leggera per i percorsi sotto intonaco, in acciaio smaltato a bordi saldati oppure in materiale termoplastico serie pesante per gli attraversamenti a pavimento;

il diametro interno dei tubi dovrà essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esso contenuti. Tale coefficiente di maggiorazione dovrà essere aumentato a 1,5 quando i cavi siano del tipo sotto piombo o sotto guaina metallica; il diametro del tubo dovrà essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi. Comunque il diametro interno non dovrà essere inferiore a 10 mm;

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

ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione;

le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere. Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta. Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo;

i tubi protettivi dei montanti di impianti utilizzatori alimentati attraverso organi di misura centralizzati e le relative cassette di derivazione dovranno essere distinti per ogni montante. Sarà possibile utilizzare lo stesso tubo e le stesse cassette purché i montanti alimentino lo stesso complesso di locali e siano contrassegnati, per la loro individuazione, almeno in corrispondenza delle due estremità;

qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia sarà possibile collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi diversi.

Il numero dei cavi che potranno introdursi nei tubi è indicato nella tabella seguente:

NUMERO MASSIMO DI CAVI UNIPOLARI DA INTRODURRE IN TUBI PROTETTIVI  
(i numeri tra parentesi sono per i cavi di comando e segnalazione)

diam. e/diam.i  mm	S e z i o n e d e i c a v e t t i i n m m <sup>2</sup>							
	(0,5)	(0,75)	(1)	1,5	2,5	4	6	10
12/8,5	(4)	(4)	(2)					
14/10	(7)	(4)	(3)	2				
16/11,7			(4)	4	2			
20/15,5			(9)	7	4	4	2	

25/19,8			(12)	9	7	7	4	2
32/26,4					12	9	7	7

I tubi protettivi dei conduttori elettrici collocati in cunicoli, ospitanti altre canalizzazioni, dovranno essere disposti in modo da non essere soggetti ad influenze dannose in relazione a sovrariscaldamenti, sgocciolamenti, formazione di condensa ecc. Non potranno inoltre collocarsi nelle stesse incassature montanti e colonne telefoniche o radiotelevisive. Nel vano degli ascensori o montacarichi non sarà consentita la messa in opera di conduttori o tubazioni di qualsiasi genere che non appartengano all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

I circuiti degli impianti a tensione ridotta per "controllo ronda" e "antifurto", nonché quelli per impianti di traduzioni simultanee o di teletraduzioni simultanee, dovranno avere i conduttori in ogni caso sistemati in tubazioni soltanto di acciaio smaltato o tipo mannesman.

#### **26.1.1.16 Maggiorazioni dimensionali rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI e di legge**

Ad ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente capitolato speciale tipo, rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, saranno adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

### **Art. 26.1.2 RETE DATI FONIA WIRELESS**

#### **WIRELESS**

E' prevista l'installazione di un impianto Wireless all'interno del reparto al fine di rendere possibile la gestione delle cartelle pazienti da dispositivi WiFi ed il collegamento di tutti i dispositivi wireless autorizzati.

Servirà tutte i locali e sarà controllabile dalla postazione personal computer scelta dai responsabili del reparto.

L'accesso alla rete sarà protetto da password e codice criptato tipo WPA-PSK (Wi-Fi Protected Access Pre-SharedKey).

E' previsto un punto di accesso (accesspoint) in posizione non visibile installati sopra il controsoffitto. Il sistema consentirà la comunicazione e l'accesso WiFi di tutti i sistemi di comunicazione posti all'interno del locale che dispongo dei codici di accesso alla rete interna.

#### **TRASMISSIONE DATI**

Impianto in cavo categoria VI e condotte separate.

Sono previste n° 2 postazioni per posto letto, switch dati e/o telefonia come da progetto allegato

#### **26.1.2.1**

#### **RETE DATI FONIA**

Realizzazione e distribuzione entro le sale operatorie e nell'area di preparazione pazienti, di punti rete con classificazione CAT 6.

La distribuzione dei cavi si attesterà in un rack (NON COMPUTATO) da installare nel locale tecnico adiacente la sala operatoria.

Una linea con disaccoppiatore ottico convoglierà dati e fonìa nel rack aziendale.

Distribuzione punti minima:

sala operatoria e locale preparazione,

1. n° 4 prese RJ45 per ciascun BLOCCO PRESE
2. n° 2 prese RJ 45 per lampada scialitica;
3. n° 4 prese RJ 45 per pensile;
4. n° 2 prese RJ 45 per monitor a parete medica 50" ;
5. n° 2 prese RJ 45 per telecamere a parete;
6. n° 3 prese RJ 45 per ambulatorio ecografia.

La distribuzione dei cavi avviene entro scomparto canale dedicato e ai punti terminali entro tubazione.

L'impianto dati dovrà essere realizzato tenendo l'apredisposizione per nuova installazione di:  
n. 1 cassetto a fibre ottiche a 6 terminali SC  
n. 2 unità di terminazione da 24 porte cadauna in categoria 6  
n. 4 switch da 24 porte di cui uno per back up.

Realizzazione e posa di 2 cavi UTP CAT 6 di backup tra il nuovo armadio dati e l'armadio dati situato nel locale tecnico di piano contenente gli armadi rack.  
Tale cavo deve essere intestato nelle rispettive unità di terminazione.

#### **Art. 26.1.3**

### **DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE**

#### **26.1.3.1 Assegnazione dei valori di illuminazione**

I valori medi di illuminazione da conseguire e da misurare entro 60 giorni dall'ultimazione dei lavori su un piano orizzontale posto a m 0,85 dal pavimento, in condizioni di alimentazione normali, sono desunti, per i vari locali, dalle tabelle della norma [UNI EN 12464-1](#).

Ai sensi della stessa norma il rapporto tra i valori minimi e massimi di illuminazione, nell'area di lavoro non deve essere inferiore a 0.80.

In fase di progettazione si sono adottati valori di illuminazione pari a 1.25 volte quelli richiesti per compensare il fattore di deprezzamento ordinario (norma [UNI EN 12464-1](#)).

Valore di illuminazione da ottenere:

1. sala operatoria	1.000 lux uniforme
2. ambulatorio ecografia	300 lux
3. deposito sporco/pulito	300 lux
4. in emergenza (sala operatoria)	150 lux

#### **26.1.3.2 Tipo di illuminazione (o natura delle sorgenti)**

Il tipo di illuminazione sarà:

- a fluorescenza tipo DISANO 827 Comfort - lastra opale Disano 827 FL 4X18 CEL-F EL bianco o similare.

**CORPO e TELAIO:** In lamiera d'acciaio con bordo stretto e con la predisposizione di fori per il fissaggio dello scuretto.

**SCHERMO:** Lastra piana di policarbonato opale.

**CORNICE:** In lamiera verniciata.

**VERNICIATURA:** Ad immersione per anafresi con smalto acrilico, colore bianco, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento, previo trattamento di fosfatazione.

**PORTALAMPADA:** In policarbonato e contatti in bronzo fosforoso. Attacco G13.

**CABLAGGIO:** Alimentazione 230V/50Hz. Cavetto rigido sezione 0.50 mm<sup>2</sup> e guaina di PVC-HT resistente a 90°C secondo le norme CEI 20-20.

Morsettiera 2P+T, con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm<sup>2</sup>.

**MONTAGGIO:** Ad incasso su doghe o pannelli modulo 600.

**EQUIPAGGIAMENTO:** Fornito di staffe per il montaggio saldate direttamente in appoggio sui traversini.

**NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP54IK07 secondo le EN 60529, sono certificate dall'Istituto del Marchio di Qualità (IMQ).ed hanno ottenuto la certificazione di conformità Europea ENEC. Installabili su superfici normalmente incombustibili.

**ALTRI CABLAGGI:** Reattore elettronico.

**VERSIONE IN EMERGENZA:** In caso di "black-out" una sola lampada collegata al circuito in emergenza rimane accesa, evitando così dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia è di 60 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente.

#### Art. 26.1.4

### SISTEMI DI PREVENZIONE E SEGNALAZIONE DI FUGHE GAS MEDICALI ED INCENDI

- a) Per prevenire incendi o infortuni dovuti a fughe di gas provocanti intossicazioni o esplosioni, o dovuti ad incendi, si dovranno installare segnalatori di gas, di fumo. I segnalatori di gas di tipo selettivo dovranno essere installati nei locali a maggior rischio ad altezze dipendenti dal tipo di gas.
- c) Nelle tavole di progetto sono indicate le posizioni e gli ambienti nei quali dovrà essere previsto l'impianto.

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

#### **26.1.4.1 Rilevatori e loro dislocazione**

Saranno impiegati:

rilevatori di fumo e di gas.

La loro dislocazione ed il loro numero sono determinati nella progettazione in base al raggio d'azione di ogni singolo apparecchio.

Gli apparecchi dovranno essere di tipo adatto (stagno, antideflagrante ecc.) all'ambiente in cui andranno installati.

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

#### **26.1.4.2 Centrale di comando**

La centrale di comando dovrà essere utilizzata nella configurazione esistente e da qualsiasi apparecchiatura di altri servizi.

Si dovrà riprogrammare l'unità per consentire l'installazione di nuovi sensori previsti in progetto.

#### **26.1.4.3 Allarme acustico generale**

L'allarme costituito da mezzo acustico (o luminoso), installato all'esterno del locale sala operatoria sarà utilizzato l'esistente.

# CAPITOLO 2

## QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI ESECUZIONE DEI LAVORI VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

### Art. 26.2.1

#### QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

##### 26.2.1.1 Generalità

Dovrà essere utilizzato materiale elettrico conforme alla normativa vigente e costruito a regola d'arte.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge 791/1977 e s.m.i. per i quali non esistano norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge 186/1968 e s.m.i.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici dovranno essere adatti all'ambiente in cui saranno installati e dovranno avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità a cui saranno esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi dovranno essere rispondenti alle relative norme CEI e le tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove esistenti.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del capitolato speciale d'appalto, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione.

Tutti gli apparecchi dovranno riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua Italiana.

Inoltre in ottemperanza al D.M. 203/2003 e s.m.i. si prescrive l'utilizzo di materiali riciclati (come data-bella allegata) nella misura complessiva del fabbisogno dell'opera da realizzare.

##### 26.2.1.2 Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina

Dovranno impiegarsi apparecchi da incasso modulari e componibili.

Gli interruttori dovranno avere portata 16 A; sarà consentito negli edifici residenziali l'uso di interruttori con portata 10 A; le prese dovranno essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare un sistema di sicurezza e di servizi fra cui impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti ecc.

La serie dovrà consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi nella scatola rettangolare; fino a 3 apparecchi di interruzione e 2 combinazioni in caso di presenza di presa a spina nella scatola rotonda. I comandi e le prese dovranno poter essere installati su scatole da parete con grado di protezione IP40 e/o IP55.

##### 26.2.1.3 Apparecchiature modulari con modulo normalizzato

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi dovranno essere del tipo modulare e componibile con fissaggio a scatto sul profilato normalizzato DIN, ad eccezione degli interruttori automatici da 100 A in su che si fisseranno anche con mezzi diversi.

In particolare:

- a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A dovranno essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6.000 A, salvo casi particolari;
- b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CEE ecc.) dovranno essere modulari e accoppiati nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);
- c) gli interruttori con relè differenziali fino a 63 A dovranno essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b). Dovranno essere del tipo ad azione diretta e conformi alle norme [CEI EN 61008-1](#) e [CEI EN 61009-1](#);
- d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A dovranno essere modulari ed essere dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta di distinguere se detto intervento sia provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. E' ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4.500 A e conformi alle norme [CEI EN 61008-1](#) e [CEI EN 61009-1](#);
- e) il potere di interruzione degli interruttori automatici dovrà essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai

morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

#### **26.2.1.4 Quadri di comando in lamiera**

*I quadri di comando dovranno essere composti da cassette complete di profilati normalizzati DIN per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche.*

Detti profilati dovranno essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi. Nei quadri dovrà essere possibile l'installazione di interruttori automatici e differenziali da 1 a 250 A.

Detti quadri dovranno essere conformi alla norma **CEI EN 61439-1** e costruiti in modo da dare la possibilità di essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave a seconda della indicazione della Direzione dei Lavori che potrà essere data anche in fase di installazione.

*I quadri di comando di grandi dimensioni e gli armadi di distribuzione dovranno essere del tipo ad elementi componibili che consentano di realizzare armadi di larghezza fino 800 mm e profondità fino a 300 mm.*

In particolare dovranno permettere la componibilità orizzontale per realizzare armadi a più sezioni, garantendo una perfetta comunicabilità tra le varie sezioni senza il taglio di pareti laterali.

Gli apparecchi installati dovranno essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature e dovranno essere completi di porta cartellini indicatori della funzione svolta dagli apparecchi.

Sugli armadi dovrà essere possibile montare porte trasparenti o cieche con serratura a chiave fino a 1,95 m di altezza anche dopo che l'armadio sia stato installato. Sia la struttura che le porte dovranno essere realizzate in modo da permettere il montaggio delle porte stesse con l'apertura destra o sinistra.

#### **26.2.1.5 Prove dei materiali**

La Stazione Appaltante indicherà preventivamente eventuali prove, da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non faranno carico alla Stazione Appaltante, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità (IMQ) o equivalenti ai sensi della legge 791/1977 e s.m.i.

# CLIMATIZZAZIONE

## CAPITOLO 1

### CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

#### Art. 27.1.1

#### PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

##### 27.1.1.1 Requisiti tecnici

I lavori in oggetto, prevedono la costruzione di un nuovo impianto di climatizzazione adibito al servizio dei locali operatori ed annessi.

Il progetto per la parte impianti meccanici prevede sostanzialmente due tipologie di interventi di seguito riportate:

1. realizzazione impianto di climatizzazione e ricambio aria reparto;
  - L'intervento consiste ,nella climatizzazione e ricambio aria per un fabbisogno complessivo di circa 2.500 mc/h in mandata e 1.800 mc/h circa in ripresa.
  - 25 kW in refrigerazione ed equivalente in riscaldamento.

Al fine del calcolo termico si considerano il piano superiore ed inferiore destinati ad attività equivalenti. La porzione di fabbricato in argomento verrà ristrutturata completamente nella parte edile e sarà dotata di nuovi impianti.

Non sono ammessi sistemi di diffusione turbolenta dell'aria.

La velocità media di uscita dell'aria dal sistema di laminazione deve essere di circa 0.25 m/s tutta l'aria sarà di rinnovo.

La velocità puntuale dell'aria in uscita dal sistema di laminazione potrà avere uno scostamento massimo del 30% rispetto alla media dei vari punti.

La ripresa dell'aria avverrà attraverso griglie poste negli angoli delle sale la cui superficie utile sarà distribuita per 1/3 in alto e 2/3 in basso.

##### 27.1.1.2

##### POSIZIONE DELLA UTA

Attenzione particolare va posta sul posizionamento della presa di aria esterna di rinnovo. La parte inferiore di detta presa deve trovarsi ad una altezza da terra non inferiore a 5 m, in quanto l'aria vicino al suolo ha una concentrazione alta di microrganismi e di polvere.

Altezza maggiore di 6 m dovrà essere adottata nel caso in cui la presa sia posizionata in vicinanza di una strada ad elevato traffico, di parcheggi e di piazzali di manovra, per evitare l'aspirazione dei gas di scarico. Inoltre la presa dell'aria di rinnovo dovrà essere distante almeno 7 m da qualunque griglia di espulsione dell'aria viziata, o di fuoriuscita di fumi, gas ed altri contaminanti, in considerazione anche della direzione prevalente dei venti e della prossimità di altre strutture.

##### 27.1.1.3 Filtrazione Assoluta

Per la climatizzazione dei locali si sono operate le seguenti scelte progettuali, condizionate da:

***“DELIBERAZIONE N. 47/42 e N. 47/43 DEL 30.12.2010 – Regione Autonoma della Sardegna - Approvazione dei requisiti generali e ulteriori per il rilascio dell'accreditamento istituzionale delle strutture sanitarie ”***

***L'allegato alla Delibera, scheda n° 14d***, definisce le caratteristiche della climatizzazione. Tra gli altri, ***punto 5d***, è previsto il sistema di filtraggio assoluto dei locali sale operatorie (***l'efficienza dei dispositivi di filtraggio dell'aria è almeno del 99.97%***) quale requisito richiesto per procedere all'accreditamento della struttura.

**In conseguenza, per consentire l'accreditamento, la climatizzazione prevista in progetto include un sistema di filtraggio assoluto con filtri H12 (secondo UNI ISO EN 1822) o equivalente EU 12 (secondo Eurovent 4/4).**

Le unità di filtraggio saranno poste all'esterno del reparto, all'interno della UTA.

Questa scelta maggiormente onerosa rispetto a filtri terminali posti sugli anemostati all'uscita dell'aria, semplifica e velocizza la manutenzione, non crea problemi di interferenza lavorativa all'interno del reparto, non provoca sospensione momentanea dell'attività medica.

#### **27.1.1.4 Caratteristiche Tecniche**

Per i parametri di progetto degli impianti di climatizzazione, sono stati tenuti in considerazione i seguenti dati:

- Temperatura invernale esterna 2 C°
- Temperatura invernale interna 22+/-2 C°
- Temperatura estiva esterna 34C°
- Temperatura estiva interna 24+/-2 C°
- Ricambi aria sala operatoria 15 m3/h
- Ricambi aria locali annessi 6 m3/h
- Umidità 40/60 C°

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di ricambio aria ambiente senza ricircolo, effettuato tramite rete di canali di mandata e di ripresa, che consenta d'introdurre nuova aria dall'esterno ed espellere l'aria in ambiente recuperando il calore, secondo i ricambi previsti.

I fluidi di refrigerazione con temperature in mandata comprese 7/12 C° saranno garantiti dalla centrale di refrigerazione esistente e di recente installazione, mentre per il caldo sarà garantita dalla centrale termica con temperatura di mandata comprese circa 65/70 C°.

L'umidità sarà garantita mediante umidificatore autonomo a vapore alimentato elettricamente posto direttamente sulla UTA i parametri sia invernali che estivi saranno determinati con il post riscaldamento.

La distribuzione avviene tramite canali in poliuretano, sia in mandata che in ripresa, rivestiti in lamina di alluminio, le cui dimensioni interne saranno determinate dai calcoli di portata.

Il passaggio dei canali sarà tra il solaio e il controsoffitto, appoggiato su sella con tiranti a volta; gli stessi avranno passaggio scorrevole sulle murature.

La mandata avverrà tramite diffusori regolabili posizionate in alto, le ripresa dove possibile in basso e comunque sempre anteposte alle mandate, al fine di consentire il completo ricambio d'aria dell'ambiente.

#### **27.1.1.5 Regolazione e controllo**

L'impianto dovrà essere interfacciato con un Sistema di Regolazione e Controllo e dovrà gestire i dispositivi di regolazione e sicurezza della macchina.

L'interfaccia rileverà inoltre (mediante set point di temperatura e umidità) i valori termoigrometrici della sala. Dovranno inoltre essere rilevabili portata aria, pressione o depressione, soglie di allarme alta e bassa umidità, produzione massima richiesta di vapore, scarico manuale dell'umidificatore.

Il quadro di regolazione dovrà essere alloggiato nel del quadro elettrico nel locale tecnico della sala operatoria.

Inverter

Per mantenere la portata aria costante al procedere dello sporco dei filtri e ridurla durante la fase di stand by l'impianto sarà dotato di inverter che sarà posizionato nel locale tecnico.

#### **27.1.1.6 CANALI DI TERMOVENTILAZIONE**

##### **PERCORSI INTERNI**

I canali di termoventilazione e condizionamento saranno in alluminio preisolati, realizzati con pannelli sandwich eco-compatibili tipo **PIRAL HD HYDROTEC CON TRATTAMENTO ANTIBATTERICO** (o equivalente) con le seguenti caratteristiche:

1. Spessore pannello: 20,5 mm;
2. Alluminio esterno: goffrato, spessore 0,08 mm, protetto con laccatura poliestere;
3. Alluminio interno: liscio, spessore 0,2 mm, con trattamento antibatterico;

4. Conduttività termica iniziale: 0,022 W/(m °C) a 10 °C;
5. Densità materiale isolante: 50-54 kg/m<sup>3</sup>;l ca
6. Componente isolante: poliuretano espanso mediante il solo impiego di acqua senza uso di gas serra (CFC, HCFC, HFC) e idrocarburi (HC);
7. Espandente dell'isolante: ODP (ozonedepletionpotential) = 0 e GWP (global warmingpotential) = 0;
8. % celle chiuse: > 95% secondo ISO 4590;
9. Classe di rigidità: R 200.000 secondo UNI EN 13403;
10. Reazione al fuoco: classe 0-1 secondo D.M. 26/06/84;
11. Tossicità ed opacità dei fumi di combustione: classe F1 secondo NF F 16-101;
12. Tossicità dei fumi di combustione: FED e FEC < 0,3 secondo prEN 50399-2-1/1;
13. Efficacia del trattamento antibatterico: verificata in conformità alla norma ISO 22196 da laboratorio accreditato dal Ministero della Sanità;
14. Principio attivo antibatterico: notificato in conformità alla direttiva biocidi europea BPD;
15. Approvazioni principio attivo antibatterico: EFSA (foodcontactevaluated), EPA (non foodcontactapproved) e FIFRA (foodcontactapproved).

I canali dovranno rispondere alle caratteristiche di comportamento al fuoco previste dal D.M. 31-03-03 e dalla norma ISO 9705 (Room corner test). I canali saranno costruiti in conformità alla norma UNI EN 13403.

#### **RINFORZI**

Ove necessario, i canali saranno dotati di appositi rinforzi in grado di garantire, durante l'esercizio, la resistenza meccanica. Il calcolo dei suddetti rinforzi sarà effettuato utilizzando le tabelle del produttore. La deformazione massima dei lati del condotto non dovrà superare il 3% o comunque 30 mm come previsto dalla UNI EN 13403.

#### **FLANGIATURA**

Le giunzioni tra i singoli tronchi di canale saranno realizzate per mezzo di apposite flange del tipo "invisibile" con baionetta a scomparsa e garantiranno una idonea tenuta pneumatica e meccanica secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 13403. La lunghezza massima di ogni singolo tronco di canale sarà di 4 metri.

#### **DEFLETTORI**

Tutte le curve ad angolo retto dovranno essere provviste di apposite alette direttrici; le curve di grandi dimensioni a raccordo circolare saranno dotate di deflettori come previsto dalla UNI EN 1505.

#### **STAFFAGGIO**

I canali saranno sostenuti da appositi supporti con intervalli di non più di 4 metri se il lato maggiore del condotto è inferiore ad 1 metro, e ad intervalli di non più di 2 metri se il lato maggiore del condotto è superiore ad 1 metro. Gli accessori quali: serrande di taratura, serrande tagliafuoco, diffusori, batterie a canale, ecc., saranno sostenuti in modo autonomo in modo che il loro peso non gravi sui canali.

#### **ISPEZIONE**

I canali saranno dotati degli appositi punti di controllo per le sonde anemometriche e di portelli per l'ispezione e la pulizia distribuiti lungo il percorso come previsto dalla EN 12097 e dalle "Linee guida pubblicate in G.U. del 3/11/2006 relative alla manutenzione degli impianti aeraulici". I portelli potranno essere realizzati utilizzando lo stesso pannello sandwich che forma il canale, in combinazione con gli appositi profili. I portelli saranno dotati di guarnizione che assicuri la tenuta pneumatica richiesta. In alternativa potranno essere utilizzati direttamente i portelli d'ispezione P3ductal.

#### **COLLEGAMENTI ALLE UTA**

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

#### **PERCORSI ESTERNI**

Nei tratti esposti all'esterno i canali saranno realizzati con pannelli sandwich tipo **PIRAL HD HYDROTEC OUTSIDER CON TRATTAMENTO ANTIBATTERICO**(o equivalente) con le seguenti caratteristiche:

- Spessore pannello: 30,5 mm;
- Alluminio esterno: spessore 0,2 mm gofrato protetto con lacca poliestere;
- Alluminio interno: spessore 0,2 mm liscio con trattamento antibatterico;
- Conduttività termica iniziale: 0,022 W/(m °C) a 10 °C;
- Densità isolante: 46-50 kg/m<sup>3</sup>;
- Componente isolante: poliuretano espanso mediante il solo impiego di acqua senza uso di gas serra (CFC, HCFC, HFC) e idrocarburi (HC);
- Espandente dell'isolante: ODP (ozone depletion potential) = 0 e GWP (global warming potential) = 0;
- % celle chiuse: > 95% secondo ISO 4590;
- Classe di rigidità: R 900.000 secondo UNI EN 13403;
- Efficacia del trattamento antibatterico: verificata in conformità alla norma ISO 22196 da laboratorio accreditato dal Ministero della sanità;
- Principio attivo antibatterico: notificato secondo la direttiva biocidi europea BPD;
- Approvazioni principio attivo antibatterico: EFSA (foodcontactevaluated), EPA (non foodcontactapproved) e FIFRA (foodcontactapproved).

I canali saranno protetti in opera con una resina impermeabilizzante, tipo GumSkin. Non dovranno essere utilizzati composti a base di bitume. In prossimità dei punti di flangiatura è applicata una garza di rinforzo. I canali saranno costruiti in conformità alla norma UNI EN 13403.

#### **RINFORZI**

Ove necessario, i canali saranno dotati di appositi rinforzi in grado di garantire, durante l'esercizio, la resistenza meccanica. Il calcolo dei suddetti rinforzi sarà effettuato utilizzando le tabelle del produttore. La deformazione massima dei lati del condotto non dovrà superare il 3% o comunque 30 mm come previsto dalla UNI EN 13403.

#### **FLANGIATURA**

Le giunzioni tra i singoli tronchi di canale saranno realizzate per mezzo di apposite flange del tipo "invisibile" con baionetta a scomparsa e garantiranno una idonea tenuta pneumatica e meccanica secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 13403. La lunghezza massima di ogni singolo tronco di canale sarà di 4 metri.

#### **LAMIERE DI PROTEZIONE CANALI ESTERNI**

I canali esterni saranno protetti con lamiere zincate spessore 6/10 poste a protezione della canale di mandata dell'aria alla sala operatoria.

#### **STAFFAGGIO**

I canali posti all'esterno saranno staffati ogni 2 metri.

#### **CARICO NEVE/VENTO**

I canali dovranno essere dimensionati in modo da sopportare anche un carico di neve/vento secondo le tabelle del produttore.

#### **27.1.1.7 Coordinamento con le opere di specializzazione edile e delle altre non facenti parte del ramo d'arte dell'impresa appaltatrice**

Per le opere, lavori, o predisposizioni di specializzazione edile e di altre non facenti parte del ramo d'arte dell'Appaltatore, contemplate nel presente Capitolato Speciale ed escluse dall'appalto, le cui caratteristiche esecutive siano subordinate ad esigenze dimensionali o funzionali degli impianti oggetto dell'appalto, è fatto obbligo all'Appaltatore di render note tempestivamente alla Stazione Appaltante le anzidette esigenze, onde la stessa Stazione Appaltante possa disporre di conseguenza.

# **GAS Medicali**

# CAPITOLO 1

## CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

### Art. 28.1.1

#### PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

##### 28.1.1.1 GAS MEDICALI NORMATIVA

La tecnica degli impianti di distribuzione gas medicali in ospedale moderno tiene conto delle normative di riferimento emanate.

Tali norme perseguono obiettivi importanti:

- i requisiti tecnici;
- la sicurezza.

Le principali norme alle quali occorre far riferimento sono:

- UNI EN ISO 7396 - 2010 "Impianti di distribuzione dei gas medicali compressi e del vuoto";
- UNI EN ISO 13485:2004 "Dispositivi medici - Sistemi di gestione della qualità -Requisiti per scopi regolamentari";
- D.P.R. N°37 del 14/01/1997 - In materia dei requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private;
- Circolare N°99 del 15/10/1964 - Ministero degli Interni - Contenitori d'ossigeno liquido – tank ed evaporatori freddi per uso industriale;
- Decreto del Ministero dell'Interno del 18 Settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private";
- DPM 37/2008 "Norme per la sicurezza degli impianti" - Regole precise in tema di sicurezza degli impianti, che devono essere rispettate dall'impresa installatrice e dal committente;
- D.Lgs. 46/97: Decreto Legislativo n. 46 del 24 Febbraio 1997 - "Attuazione della direttiva 93/42/CEE, concernente i dispositivi medici";
- Decreto Legislativo 25 gennaio 2010, n. 37 "Attuazione della direttiva 2007/47/CE modifica le direttive 90/385/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi medici impiantabili attivi, 93/42/CE concernente i dispositivi medici e 98/8/CE relativa all'immissione sul mercato dei biocidi
- UNI EN 738-2:2000 "Riduttori di pressione per l'utilizzo con i gas medicinali – Riduttori di pressione di centrale e di linea";
- Direttiva della Comunità Europea 97/23/CEE ("PED, Pressure Equipment Directive");
- UNI EN 13348:2002 "Rame e leghe di rame - Tubi di rame tondi senza saldatura per gas medicinali o per vuoto";
- ISO 15001:2003 "Anaesthetic and respiratory equipment – Compatibility with Oxygen";
- UNI EN 1254/1:2000 "Rame e leghe di rame - Raccorderia idraulica – Raccordi per tubazioni di rame con terminali atti alla saldatura o brasatura capillare";
- UNI 11100:2004 "Guida alle prove di accettazione ed alle verifiche periodiche di sicurezza e di prestazione dei dispositivi medici - Impianti di distribuzione dei gas medicali e del vuoto";
- Raccomandazione ISPESL n. 9/87 "Impiego degli anestetici gassosi nei confronti dell'igiene del lavoro";
- CEI EN 62353 (CEI EN 62-148) "Apparecchi elettromedicali";
- D.Lgs.81/2008 e successive modificazioni in tema di prevenzione infortuni; L.186/68: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- L.126/91: "Etichettatura e documentazione tecnica";
- CEI 62-nn Norme particolari: applicabili alle singole categorie di apparecchi elettromedicali;
- IEC 601.1.1 Norme particolari per sistemi di apparecchi elettromedicali e non.

##### 28.1.1.2 REQUISITI DI PROGETTO

- REQUISITI DI PROGETTO PER AMPLIAMENTI
- La centrale deve essere in grado di alimentare sia l'impianto esistente sia l'ampliamento
- Le caratteristiche di portata e perdite di carico dell'impianto esistente non devono essere diminuite dall'ampliamento
- Le caratteristiche di portata e perdite di carico dell'ampliamento devono rispettare la

- norma ISO 7396-1

Requisito norma	Requisiti di progetto	Dati	Azioni
La centrale deve essere in grado di alimentare adeguatamente sia l'impianto esistente sia l'ampliamento	$Q_c \geq Q_e + Q_a$ dove: $Q_c$ portata centrale esistente $Q_e$ portata impianto esistente $Q_a$ portata ampliamento	1. $Q_c$ 2. $Q_e$ 3. $Q_a$	a) Se $Q_c \geq Q_e + Q_a$ : OK b) Se $Q_c < Q_e + Q_a$ : è necessario ampliare opportunamente la centrale di alimentazione esistente
Le caratteristiche di portata e perdite di carico dell'impianto esistente non devono essere diminuite dall'ampliamento	1. $Q_e[\text{post}] \geq Q_e[\text{pre}]$ 2. $dPe[\text{post}] \leq dPe[\text{pre}]$ dove: $Q_e[\text{pre}]$ portata impianto esistente prima dell'ampliamento $Q_e[\text{post}]$ portata impianto esistente dopo l'ampliamento $dPe[\text{pre}]$ perdite di carico impianto esistente prima dell'ampliamento $dPe[\text{post}]$ perdite di carico impianto esistente dopo l'ampliamento	1. $Q_e[\text{pre}]$ 2. $dPe[\text{pre}]$ 3. $Q_e[\text{post}]$ 4. $dPe[\text{post}]$	a) Se $Q_e[\text{post}] \geq Q_e[\text{pre}]$ : OK b) Se $Q_e[\text{post}] < Q_e[\text{pre}]$ : è necessario modificare opportunamente la rete di distribuzione c) Se $dPe[\text{post}] \leq dPe[\text{pre}]$ : OK d) Se $dPe[\text{post}] > dPe[\text{pre}]$ : è necessario modificare opportunamente la rete di distribuzione
Le caratteristiche di portata e perdite di carico dell'ampliamento devono rispettare la norma ISO 7396-1	1. $Q_a$ conforme alla ISO 7396-1 2. $dPa$ conforme alla ISO 7396-1 dove: $Q_a$ portata dell'ampliamento $dPa$ perdite di carico dell'ampliamento	1. $Q_a$ 2. $dPa$	a) Se $Q_a$ e $dPa$ conformi alla ISO 7396-1: OK b) Se $Q_a$ e/o $dPa$ non conformi alla ISO 7396-1: è necessario modificare opportunamente la rete di distribuzione (esistente e/o nuova)

### 28.1.1.3 ULTERIORI REQUISITI DI PROGETTO PER AMPLIAMENTI

Il collegamento finale dell'ampliamento deve essere effettuato su una linea alla volta mentre tutte le altre linee sono in pressione, al fine di minimizzare il rischio di interconnessioni.

L'ampliamento dell'impianto esistente viene realizzato a monte (a valle per il vuoto) di una valvola di intercettazione di area, una ulteriore valvola di intercettazione deve essere aggiunta al punto di collegamento.

I compartimenti elettrici devono essere separati da quelli utilizzati per i gas e per i liquidi da pareti di divisione ad eccezione se si usano i tubi flessibili: in questo caso i cavi elettrici dovrebbero essere isolati e protetti.

Le unità terminali per gas medicali ossidanti, per l'evacuazione dei gas anestetici e per i liquidi devono essere situati ad almeno 0,2 m da tutte le prese di alimentazione (no se la potenza < 10VA).

Le tubazioni per i gas medicali devono essere realizzate con materiale conforme alla ISO 7396 (rame), ammessi tubi flessibili in caso di "porzioni regolabili dall'operatore"(pensili)

I tubi flessibili devono essere conformi alla EN 739

Se usato il codice colore deve essere conforme alla EN 737-3/2 o normativa nazionale.

Se vengono usati tubi e collegamenti flessibili devono essere consentite le operazioni di manutenzione e ispezione periodica e la loro sostituzione inoltre deve essere indicata una procedura e la frequenza per le ispezioni/manutenzione e la loro sostituzione e le prove successive per tenuta, ostruzione, contaminazione da particelle, identità del gas.

Se vi sono altri cablaggi all'interno delle unità oltre ai cavi di alimentazione e/o alle tubazioni per i gas deve essere assicurato un funzionamento elettrico sicuro in condizioni di singolo guasto.

#### **28.1.1.4 QUADRI DI SEZIONAMENTO GAS**

I QUADRI DI SEZIONAMENTO AREA da semincasso sono realizzati in acciaio verniciato bianco e dotati di sportello con serratura a chiave e accesso di emergenza protetto da un pannello in plexiglas frangibile.

Ogni quadro contiene al suo interno:

- da 1 a 4 gruppi di intercettazione gas compressi costituiti da:
- 1 valvola a sfera da 1/2" per ogni gas medicale intercettato;
- 1 presa di emergenza.

1 gruppo di intercettazione vuoto costituito da:

- 1 valvola a sfera da 3/4"

#### **28.1.1.5 CONDOTTE GAS**

Le condotte dei gas medicali all'interno del reparto saranno in rame a norma UNI EN 7396.

Il circuito gas posto all'interno del reparto, sarà costruito ad anello in modo tale da rendere possibili le seguenti condizioni:

- garantire la presenza gas in ogni condizione, anche in presenza di guasto al circuito che potrà essere isolato mantenendo l'alimentazione dall'altro ramo;
- permette la manutenzione ed il controllo dei circuiti senza interruzione del servizio per le stesse condizioni sopra dette;
- mantiene maggiore uniformità di portata sui circuiti per il maggiore equilibrio consentito dai due rami dell'anello durante l'erogazione;
- Devono essere rispettate le colorazioni delle tubazioni, delle valvole, dei terminali;
- Devono essere apposte tutte le indicazioni previste per indicare senso di transito del fluido;
- Deve essere assicurato lo staffaggio delle tubazioni secondo i carichi ammessi dalla normativa.

#### **28.1.1.6 COLLAUDO IMPIANTO GAS MEDICALE**

Le fasi di collaudo e le prove di accettazione

Il collaudo dovrà avvenire secondo UNI 11100 – "Guida alle prove di accettazione ad alle verifiche periodiche di sicurezza e di prestazione dei dispositivi medici –Impianti di distribuzione dei gas medicali e del vuoto.

La procedura di accettazione da parte del committente ha lo scopo di verificare che le specifiche contrattuali ed i requisiti legislativi ... [omissis] ... sono stati rispettati"

"L'evidenza del rispetto delle specifiche contrattuali è condizione indispensabile per la consegna dell'impianto dal fabbricante al committente

"E'pertanto importante che il committente partecipi a tutte le fasi di tale procedura (che è a carico del fabbricante) facendosi rappresentare da persona da lui ufficialmente nominata ed esperta nel settore degli impianti di distribuzione dei gas medicali e del vuoto

#### **PROVE DI COLLAUDO - FASI DEL COLLAUDO**

1. Ispezioni visive
2. Prove meccaniche
3. Verifica delle prestazioni

1. Rispondenza al progetto esecutivo in ultimo grado di revisione;

2. Etichettatura delle tubazioni;
3. Identificazione di valvole e dispositivi di sezionamento e controllo;
4. Verifica delle distanze massime fra i supporti per le tubazioni;
5. Resistenza meccanica a 1.2 volte pressione di guasto;
6. Verifica della tenuta alle condizioni di esercizio;
7. Verifica della tenuta delle valvole di sezionamento;
8. Verifica dell'assenza di ostruzioni e di interconnessioni fra impianti diversi;
9. Verifica delle portate e delle pressioni di esercizio secondo specifiche di progetto;
10. Verifica del corretto funzionamento delle sorgenti di alimentazione;
11. Verifica del funzionamento dei sistemi di allarme;
12. Verifica di assenza di particolato in linea;
13. Verifica della specificità del gas erogato da ogni singola unità terminale.

Per l'aria medicinale è introdotto il controllo della qualità del gas: è da prevedersi la presenza del Farmacista

#### **DOCUMENTAZIONE A CORREDO**

L'impianto deve essere corredato delle informazioni necessarie all'utilizzo ed alla gestione in sicurezza.

1. Manuale tecnico di impianto (con specifiche di prestazione e schede dei componenti);
2. Manuale per l'utilizzatore;
3. Disegni in revisione *asbuilt*;
4. Avvertenze di sicurezza;
5. Attività di manutenzione ordinaria con relative periodicità.

#### **MESSA IN SERVIZIO**

L'impianto deve essere messo in esercizio solo quando il fabbricante ha emesso la necessaria dichiarazione di conformità (marcatura CE)

#### **MESSA IN SERVIZIO - ATTIVITA'PRELIMINARI**

1. Consegna della documentazione a corredo;
2. Verifica della messa a terra dei componenti;
3. Verifica del collegamento dei dispositivi elettrici alla rete di alimentazione di emergenza;
4. Riempimento con i gas specifici (in collaborazione con il fornitore dei gas medicinali).

#### **MESSA IN SERVIZIO - ATTIVITA' DI VERIFICA E MANUTENZIONE**

Gli impianti di distribuzione dei gas medicali devono essere realizzati e sottoposti ad interventi di controllo e manutenzione nel rispetto delle disposizioni legislative ... [omissis] ... delle istruzioni fornite dal fabbricante ... "(DM 18 settembre 2002)

La documentazione fornita dal fabbricante dell'impianto deve consentire la corretta pianificazione delle attività di verifica e manutenzione.

# **IMPIANTO IDRICO SANITARIO**

## **CAPITOLO 1**

### **CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI**

#### **Art. 29.1.1**

#### **PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

#### **Art. 29.1.1.1**

#### **PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

Gli impianti idrico-sanitari e del gas devono essere progettati conformemente a quanto indicato

nelle rispettive norme UNI, in base alla specifica destinazione d'uso dell'edificio e al suo sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare e sicuro funzionamento.

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

Apparecchio	Portata l/s	Pressione minima kPa
Lavabo	0,10	50

La pressione disponibile all'impianto, al punto di consegna d'acqua, si deve ritenere pari a 3 kPa.

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

Apparecchio	Unità di scarico
Lavabo	1

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

#### **29.1.1.2 Requisiti generali**

La distribuzione idrica per il lavaggio chirurgici sala operatoria è prevista con allaccio al sistema ospedaliero, colonne montanti.

Sarà utilizzato l'attacco acqua del circuito presente nel locale in ristrutturazione composto da:

acqua calda

acqua fredda

scarico per lavello

Le tubazioni idriche saranno in materiale multistrato coibentato anticondensa per le tubazione acqua calda.

#### **Art. 29.1.1.3**

#### **PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA**

##### ***Produzione***

Il fabbisogno di acqua calda sanitaria è fornito dalla rete ospedaliera alla quale si allaccerà l'impianto.

##### ***Distribuzione***

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Art. 29.1.1.4**

### **APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIA**

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

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

Di seguito si riportano le caratteristiche degli apparecchi.

#### **Rubinetti di erogazione e miscelazione**

I rubinetti singoli ed i miscelatori dovranno essere:

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

#### **Scarichi**

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

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

#### **Sifoni**

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

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

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

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

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

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

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

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

#### **Art. 29.1.1.5**

### **VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DEGLI IMPIANTI**

La verifica e le prove preliminari di cui appresso devono essere effettuate durante l'esecuzione delle opere e ad impianto ultimato, in modo che risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

1) Distribuzione dell'acqua:

a) prove idrauliche a freddo, per le distribuzioni di acqua fredda e calda, da effettuarsi prima del montaggio della rubinetteria e prima della chiusura dei vani, cavedi, controsoffitti, ecc..;

b) prova idraulica a caldo, per le sole distribuzioni di acqua calda con produzione centralizzata;

c) prova di circolazione e coibentazione della rete di distribuzione di acqua calda, con erogazione nulla;

d) prova di erogazione di acqua fredda;

e) prova di erogazione di acqua calda;

f) verifica della capacità di erogazione di acqua calda;

g) verifica del livello di rumore.

Le prove e verifiche saranno effettuate secondo le modalità indicate nelle norme [UNI 9182](#) e [UNI EN 806](#) varie parti.

2) Reti di scarico:

a) prova di tenuta all'acqua da effettuarsi in corso d'opera prima della chiusura dei vani, cavedi, controsoffitti, ecc.;

b) prova di evacuazione;

c) prova di tenuta degli odori;

d) verifica del livello di rumore.

Le prove saranno effettuate secondo le modalità indicate nelle norme [UNI EN 12056-1-5](#).

3) Distribuzione del gas:

a) prova di tenuta dell'impianto, da effettuarsi prima del collegamento del contatore e degli apparecchi utilizzatori e prima della chiusura dei vani, cavedi ecc. (norme [UNI 7129-1-2-3-4](#) ).

La verifica e le prove preliminari di cui sopra devono essere eseguite dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con la Ditta e di esse e dei risultati ottenuti si deve compilare regolare verbale.

Se i risultati ottenuti, a suo giudizio, non saranno conformi alle prescrizioni del presente Capitolato, la Direzione dei Lavori emette il verbale di ultimazione dei lavori solo dopo aver accertato, facendone esplicita dichiarazione nel verbale stesso, che da parte della Ditta siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni ritenute necessarie.

S'intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, la Ditta rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo, e fino al termine del periodo di garanzia.

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

# IMPIANTO ANTINCENDIO

## Art. 30.1

### IMPIANTO ANTINCENDIO - OPERE PER LA PREVENZIONE INCENDI

#### 30.1.1 Generalità

Nei locali o parti di edifici sottoposti all'applicazione della normativa per la prevenzione degli incendi dovranno, conformemente alle prescrizioni progettuali, essere realizzate tutte quelle opere necessarie a garantire l'effettiva tenuta, in caso d'incendio, delle strutture o materiali interessati.

L'impianto antincendio previsto è quello del reparto che dovrà essere mantenuto inalterato nella sua funzionalità.

#### 30.1.2) Porte Tagliafuoco

**Porta tagliafuoco REI 90**, conforme alla norma [UNI EN 1634-1](#) e alle disposizioni ministeriali vigenti, ad un battente oppure a due battenti con o senza battuta inferiore, costituita da:

- Anta in lamiera d'acciaio, con rinforzo interno e pannelli di tamponamento in lamiera d'acciaio coibentati con materiale isolante ad alta densità trattato con solfato di calcio ad uso specifico antincendio, isolamento nella zona della serratura con elementi in silicati ad alta densità;
- **Telaio in robusto profilato di lamiera d'acciaio, con guarnizione termoespandente per la tenuta alle alte temperature e guarnizione per la tenuta ai fumi freddi;**
- 2 cerniere di grandi dimensioni su ogni anta a norma DIN di cui una completa di molla registrabile per regolazione autochiusura;
- Serratura di tipo specifico antincendio a norma di sicurezza completa di cilindro tipo Patent e numero 2 chiavi;
- Maniglia tubolare ad U, con anima in acciaio e rivestimento in materiale isolante, completa di placche di rivestimento;
- Per porta a due battenti guarnizione tempoespansiva su battuta verticale e catenaccioli incassati (per porta senza maniglioni antipánico) su anta semifissa;
- Targa di identificazione con dati omologazione REI.

Le porte con caratteristiche di cui sopra, dovrà essere posta in opera completa di tutte le lavorazioni per il fissaggio dei telai e della porta stessa completa in ogni sua parte e perfettamente funzionante nei modi richiesti dalla normativa vigente.

**(EVENTUALE) Finestratura da inserire sulle ante di porte antincendio** costituita da vetro tagliafuoco trasparente, multistrato, fermavetro e quanto altro necessario per il completo funzionamento con caratteristiche di resistenza al fuoco certificata e classificata secondo norma [UNI EN 1634-1](#).

**Resistenza al fuoco REI 90** (spessore indicativo mm 50)

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, devono essere conformi alla normativa tecnica vigente, alle relative norme UNI e dotati di marcatura CE.

#### 30.1.3) Sistemi Rivelazione Incendi

##### Generalità

L'impianto dovrà essere realizzato a norma [UNI 9795](#) per la parte di rivelazione e [UNI EN 15004](#), [UNI ISO 14520](#) per la parte di spegnimento; i componenti dell'impianto dovranno essere idonei ai luoghi dove verranno installati.

Per la gestione dell'intero impianto dovrà essere impiegata una centrale di rivelazione idonea anche al comando dello spegnimento. I rivelatori dovranno essere costruiti in accordo con le norme [UNI EN 54](#) e certificati da Ente notificato a livello europeo.

##### Centrale rivelatori incendio esistente

dovranno esseri integrati i nuovi rilevatori di fumo e resi funzionanti.

Centrale esistente marca URMET modello: 1043/260A

**Rivelatore termico puntiforme esistenti marca URMET**a norma [UNI EN 54-7](#) rimovibile, montato su basetta di supporto universale con intervento a 70 °C, provvisto di indicatore di intervento visibile

dall'esterno, massima area protetta mq. 70, da porre in opera compreso il fissaggio e la linea di collegamento alla centrale di rivelazione incendi.

### **Avvisatore manuale d'incendio esistenti da integrare con l'ampliamento dell'impianto**

#### **Note sulla installazione dei rivelatori di fumo**

Porre attenzione nel caso che la velocità dell'aria sia normalmente superiore a 1 m/sec. oppure occasionalmente superiore a 5 m/sec. non dovranno essere installati in prossimità di aperture di aerazione naturale o in prossimità di bocchette di ventilazione in quanto potrebbero provocare allarmi impropri. La distanza tra i rivelatori di fumo e le pareti del locale sorvegliato non dovrà essere inferiore a 0,5 metri a meno che siano installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 metro.

Tutti i prodotti, materiali, attrezzatura e i suoi componenti di cui al presente articolo, devono essere conformi alla normativa tecnica vigente e dotati della marcatura CE.

#### **30.1.4) Segnalatori di Allarme**

##### **Caratteristiche Meccaniche**

Segnalatore ottico: Corpo in profilato di alluminio o PVC. Pannello frontale inclinato o bombato per una migliore visibilità. Scritta retroilluminata ed intercambiabile "ALLARME INCENDIO o SPEGNIMENTO IN CORSO". Trasduttore interno di tipo piezoelettrico.

Segnalatore acustico: Il pannello ottico di allarme dovrà essere abbinato ad un segnalatore acustico di allarme certificato [UNI EN 54-3](#) e riportare il marchio CE secondo la Norma Europea obbligatoria CPD.

#### **30.1.5) Cartellonistica di Sicurezza Attrezzature Antincendio**

Come previsto da specifica normativa in termini di sicurezza per gli addetti e per il pubblico, tutti i componenti attivi dell'impianto antincendio (Idranti UNI 45, Estintori, Attacco di mandata per mezzi VV.F., ecc.) dovranno essere forniti di idonea cartellonistica di segnalazione visibile con distanze di 30 metri, con pittogramma bianco su fondo rosso.

I cartelli segnaletici dovranno essere alla norma [UNI 7543](#), al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., alle direttive CEE e alla normativa tecnica vigente.

# **APPARECCHI ELETTROMEDICALI**

## **CAPITOLO 1**

### **CARATTERISTICHE TECNICHE**

#### **Art. 31.1.1**

#### **PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

##### **31.1.1.1 RINFORZI AI SOLAI**

In previsione della installazione delle lampade scialitiche e dei pensili chirurgici, sono previsti rinforzi alle strutture dei solai, indicati nelle tavole di progetto.

La struttura di rinforzo è calcolata per apparecchiature elettromedicale esistenti, lampada scialitica con satellite e pensile con carico 100 kg circa.

Il sistema di rinforzo dovrà essere ricalcolato a seconda della tipologia e delle caratteristiche tecniche, peso, ingombro delle apparecchiature da acquistare.

Sarà compito della impresa esecutrice fornire i calcoli finalizzati alla struttura se questa sarà diversa da quanto previsto nel presente capitolato tecnico.

# **INDICE**

## **CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO**

- 1) Contenuto del Capitolato Generale pag. [2](#)
- 2) Oggetto e scopo della fornitura pag. [2](#)
- 3) Documenti di gara pag. [3](#)
- 4) Importo dell'appalto pag. [3](#)
- 5) Modalità di presentazione dell'offerta tecnica pag. [4](#)
- 6) Termine per l'esecuzione delle opere e penali pag. [5](#)
- 7) Maggiorazioni dimensionali rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI e di legge pag. [5](#)
- 8) Collaudi pag. [5](#)
- 9) Garanzie pag. [6](#)
- 10) Formazione del personale pag. [6](#)
- 11) Risoluzione del contratto pag. [6](#)
- 12) Pagamenti pag. [6](#)
- 13) Salvaguardia pag. [7](#)
- 14) Disciplina e buon ordine dei cantieri pag. [7](#)
- 15) Tutela dei lavoratori pag. [7](#)
- 16) Variazione al progetto appaltato pag. [8](#)
- 17) Danni pag. [9](#)
- 18) Accettazione, qualità ed impiego dei materiali pag. [9](#)
- 19) Difetti di costruzione pag. [10](#)
- 20) Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori pag. [10](#)
- 21) Compensi all'appaltatore per danni cagionati da forza maggiore pag. [10](#)
- 22) Durata giornaliera dei lavori pag. [10](#)
- 23) CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA FORNITURA pag. [10](#)
  - " 1) NORMATIVA DI RIFERIMENTO pag. [12](#)
  - " 1) IN MATERIA DI EDILIZIA OSPEDALIERA pag. [12](#)
  - " 2) IN MATERIA DI ISOLAMENTO TERMICO DEI COMPONENTI pag. [12](#)
  - " 3) IN MATERIA DI STRUTTURE pag. [12](#)
  - " 4) IN MATERIA DI ISOLAMENTO ACUSTICO pag. [13](#)
  - " 5) IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI pag. [13](#)
  - " 6) IN MATERIA DI IMPIANTI ELETTRICI pag. [13](#)
  - " 7) IN MATERIA DI IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO pag. [14](#)
  - " 8) IN MATERIA DI RISPARMIO ENERGETICO pag. [14](#)
  - " 9) IMPIANTI GAS MEDICALI pag. [14](#)
  - " 10) IN MATERIA DI RADIOPROTEZIONE pag. [14](#)
- 24) LAVORI PROPEDEUTICI ALLE LAVORAZIONI IMPIANTISTICHE pag. [14](#)
  - " 1) LAVORI PROPEDEUTICI ALLE LAVORAZIONI IMPIANTISTICHE

	pag. <a href="#">15</a>
" 1) LAVORI PROPEDEUTICI	pag. <a href="#">15</a>
" 2) DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	pag. <a href="#">16</a>
" 3) RIMOZIONE IMPIANTI ESISTENTI	pag. <a href="#">16</a>
25) LAVORI EDILI	pag. <a href="#">16</a>
" 1) RIMOZIONE PAVIMENTAZIONE	pag. <a href="#">17</a>
" 2) RIMOZIONE TRAMEZZI E CANALI	pag. <a href="#">17</a>
" 3) COSTRUZIONE DELLE STRUTTURE ESTERNE	pag. <a href="#">19</a>
" 1) Strutture in Acciaio	pag. <a href="#">19</a>
" 1) Generalità	pag. <a href="#">19</a>
" 2) Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte	pag. <a href="#">21</a>
" 2) SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI SALA OPERATORIA	pag. <a href="#">21</a>
" 1) PARETI ESTERNE	pag. <a href="#">22</a>
" 2) PARETI DIVISORIE INTERNE	pag. <a href="#">22</a>
" 3) SOLAIO E PAVIMENTO	pag. <a href="#">22</a>
" 4) IRRIGIDIMENTI PER PREDISPOSIZIONI DISPOSITIVI MEDICI DI SALA	pag. <a href="#">23</a>
" 5) FINITURE INTERNE E RIVESTIMENTI	pag. <a href="#">23</a>
" 6) CONTROPARETE IN CORIAN	pag. <a href="#">24</a>
" 7) CONTROPARETE IN LAMINATO CON ALVEOLARE IN ALLUMINIO	pag. <a href="#">24</a>
" 8) ACCESSORI DI MONTAGGIO PARETI	pag. <a href="#">25</a>
" 9) CONTROSOFFITTO IN ALLUMINIO ERMETICO A TENUTA	pag. <a href="#">25</a>
" 10) ACCESSORI DI MONTAGGIO CONTROSOFFITTO	pag. <a href="#">26</a>
" 11) PARETE TECNICA OROLOGIO E MONITOR	pag. <a href="#">26</a>
" 12) OROLOGIO CONTASECONDI	pag. <a href="#">26</a>
" 13) PORTA BATTENTE MANUALE A TENUTA SU PARETE	pag. <a href="#">27</a>
" 14) PORTA BATTENTE AUTOMATICA A TENUTA SU PARETE	pag. <a href="#">27</a>
" 15) PORTA SCORREVOLE AUTOMATICA A TENUTA SU MODULO O MURATURA TRADIZIONALE	pag. <a href="#">28</a>
" 4) Qualità dei Materiali e dei Componenti	pag. <a href="#">30</a>
" 1) PRODOTTI RESISTENTI AL FUOCO	pag. <a href="#">30</a>
" 2) LASTRE PER PARETI	pag. <a href="#">30</a>
" 3) PARETI INTERNE PREPARAZIONE RISVEGLIO	pag. <a href="#">31</a>
" 4) Materiali Inerti per Conglomerati Cementizi e per Malte	pag. <a href="#">31</a>
" 5) Elementi di Laterizio e Calcestruzzo	pag. <a href="#">32</a>
" 6) Materiali e Prodotti per Uso Strutturale	pag. <a href="#">32</a>
" 7) Prodotti Diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili)	pag. <a href="#">32</a>
" 8) Prodotti per Rivestimenti Interni ed Esterni	pag. <a href="#">33</a>
" 9) Prodotti per Isolamento Termico	pag. <a href="#">35</a>

- " 10) Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne pag. [35](#)
- " 11) Prodotti per Assorbimento Acustico pag. [36](#)
- " 12) Infissi pag. [37](#)
- 26) IMPIANTI ELETTRICI pag. [38](#)
- " 1) Caratteristiche tecniche degli impianti pag. [39](#)
- " 1) Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti pag. [39](#)
- " 2) IMPIANTISTICA ELETTRICA - CIRCUITO CONTINUITA' ASSOLUTA pag. [39](#)
- " 3) IMPIANTISTICA ELETTRICA PARTE PREFERENZIALE - Gruppo Elettrogeno pag. [40](#)
- " 4) IMPIANTISTICA ELETTRICA DISTRIBUZIONE pag. [40](#)
- " 5) QUADRO ELETTRICO - Sala Operatoria pag. [41](#)
- " 6) DISTRIBUZIONE ELETTRICA INTERNA pag. [41](#)
- " 7) SISTEMA IT-M pag. [42](#)
- " 8) IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI pag. [42](#)
- " 9) PROTEZIONE DA FULMINAZIONE DIRETTA INDIRETTA E DI MANOVRA pag. [43](#)
- " 10) EQUIPOTENZIALE E IMPIANTO DI TERRA pag. [43](#)
- " 11) RESISTENZA DEI CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI pag. [44](#)
- " 12) TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO AD USO MEDICALE pag. [44](#)
- " 13) Coefficienti per la valutazione del carico convenzionale delle unità d'impianto pag. [44](#)
- " 14) Impianti trifase pag. [44](#)
- " 15) Tubi protettivi-Percorso tubazioni-Cassette di derivazione pag. [44](#)
- " 16) Maggiorazioni dimensionali rispetto ai valori minori consentiti dalle norme CEI e di legge pag. [46](#)
- " 1) RETE DATI FONIA WIRELESS pag. [46](#)
- " 1) RETE DATI FONIA WIRELESS pag. [46](#)
- " 2) DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER GLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE pag. [46](#)
- " 1) Assegnazione dei valori di illuminazione pag. [47](#)
- " 2) Tipo di illuminazione pag. [47](#)
- " 3) Sistemi di prevenzione e segnalazione di fughe gas medicali ed incendi pag. [47](#)
- " 1) Rilevatori e loro dislocazione pag. [48](#)
- " 2) Centrale di comando pag. [48](#)
- " 3) Allarme acustico generale supplementare pag. [48](#)
- " 2) Qualità e caratteristiche dei materiali - Esecuzione dei lavori - Verifiche e prove in C.O. degli impianti pag. [49](#)
- " 1) Generalità pag. [49](#)
- " 2) Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina pag. [49](#)

"	3) Apparecchiature modulari con modulo normalizzato	pag.	<a href="#">49</a>
"	4) Quadri di comando in lamiera	pag.	<a href="#">50</a>
"	5) Prove dei materiali	pag.	<a href="#">50</a>
	27) CLIMATIZZAZIONE	pag.	<a href="#">50</a>
"	1) Caratteristiche tecniche degli impianti	pag.	<a href="#">51</a>
"	1) Prescrizioni tecniche generali	pag.	<a href="#">51</a>
"	1) REQUISITI TECNICI	pag.	<a href="#">51</a>
"	2) POSIZIONE UTA	pag.	<a href="#">51</a>
"	3) FILTRAZIONE ASSOLUTA	pag.	<a href="#">51</a>
"	4) UTA CARATTERISTICHE TECNICHE	pag.	<a href="#">52</a>
"	5) REGOLAZIONE E CONTROLLO	pag.	<a href="#">52</a>
"	6) CANALI DI TERMOVENTILAZIONE	pag.	<a href="#">52</a>
"	7) COORDINAMENTO CON ALTRE OPERE	pag.	<a href="#">54</a>
	28) GAS MEDICALI	pag.	<a href="#">54</a>
"	1) Caratteristiche tecniche degli impianti	pag.	<a href="#">55</a>
"	1) Prescrizioni tecniche generali	pag.	<a href="#">55</a>
"	1) GAS MEDICALI NORMATIVA	pag.	<a href="#">55</a>
"	2) REQUISITI DI PROGETTO	pag.	<a href="#">55</a>
"	3) ULTERIORI REQUISITI DI PROGETTO PER AMPLIAMENTI	pag.	<a href="#">56</a>
"	4) QUADRI DI SEZIONAMENTO GAS	pag.	<a href="#">57</a>
"	5) CONDOTTE GAS	pag.	<a href="#">57</a>
"	6) COLLAUDO IMPIANTO GAS MEDICALE	pag.	<a href="#">57</a>
	29) IDRICO FOGNARIO	pag.	<a href="#">58</a>
"	1) Caratteristiche tecniche degli impianti	pag.	<a href="#">59</a>
"	1) Prescrizioni tecniche generali	pag.	<a href="#">59</a>
"	1) Prescrizioni Tecniche Generali	pag.	<a href="#">59</a>
"	2) Requisiti generali	pag.	<a href="#">59</a>
"	3) Produzione e Distribuzione Acqua Calda	pag.	<a href="#">59</a>
"	4) Apparecchi Sanitari e Rubinetteria	pag.	<a href="#">60</a>
"	5) Verifiche e Prove Preliminari degli Impianti	pag.	<a href="#">61</a>
	30) IMPIANTO ANTINCENDIO	pag.	<a href="#">61</a>
"	1) Impianto Antincendio - Opere per la Prevenzione Incendi	pag.	<a href="#">62</a>
"	1) Generalità	pag.	<a href="#">62</a>
"	2) Porte Tagliafuoco	pag.	<a href="#">62</a>
"	3) Sistemi Rivelazione Incendi	pag.	<a href="#">62</a>
"	4) Segnalatori di Allarme	pag.	<a href="#">63</a>
"	5) Cartellonistica di Sicurezza Attrezzature Antincendio	pag.	<a href="#">63</a>
	31) PREDISPOSIZIONE APPARECCHI ELETTROMEDICALI	pag.	<a href="#">63</a>
"	1) Caratteristiche tecniche	pag.	<a href="#">64</a>
"	1) Prescrizioni tecniche generali	pag.	<a href="#">64</a>
"	1) RINFORZI AI SOLAI	pag.	<a href="#">64</a>