PROGETTO ESECUTIVO

COMUNE DI CAGLIARI
PROVINCIA DI CAGLIARI

Progettista:

Ing. Maurizio Loddo

ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA DI CAGLIARI
N. 2389 Dr. Ing. MAURIZIO LODDO

Committente:

AO BROTZU
AZIENDA OSPEDALIERA BROTZU

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PIAZZALE RICCHI, 1 - 09134 CAGLIARI

IL RUP
ING. ANTONIO CUCCA

Scala:

Data:
MAGGIO 2016

Opera:
INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE E MESSA A NORMA STRUTTURALE E IMPIANTISTICA, AMMODERNAMENTO TECNOLOGICO OSPEDALE G. BROTZU DI CAGLIARI. CUP C29E14000010006

A 00

Aggiornamenti:

Oggetto:

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

Ente Autorizzatore:

Elaborato di proprietà, sono vietate la riproduzione e divulgazione senza autorizzazione (art. n. 299 legge n. 633 del 22 aprile 1947)

STUDIO TECNICO ING. M.LODDO
CAGLIARI, P.zza Marghinotti 1, 09134, tel. 070/665815 - Fax 070/665815
e-mail: studioingmarizioloddo@yahoo.it

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione tecnico illustrativa degli "Interventi di ristrutturazione e messa a norma strutturale e impiantistica, ammodernamento tecnologico dell'ospedale G. Brotzu – bagni degenze". L'intervento è stato inserito nella programmazione aziendale con deliberazione n. 1731 del 13.11.2012 che ripartisce le risorse finanziarie di pertinenza dell'AOB relative alla "Programmazione delle risorse residue del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC) 2007-2013" di cui alla deliberazione G.R. n. 33/2 del 31.07.2012.

Nell'ultimo decennio l'AOB ha realizzato numerosi interventi di ristrutturazione e messa a norma strutturale e impiantistica, migliorando e modernizzando la struttura e gli impianti con il contestuale adeguamento normativo di un edificio progettato nei primi anni '70 e ultimato nel 1981. Nella fattispecie alcuni dei bagni sono ancora quelli originari.

A base della seguente progettazione esecutiva è stato posto il progetto definitivo, redatto dall'Ing Riccardo Autieri, approvato dall'Amministrazione con Deliberazione n. 2044 del 25.11.2015.

2. STATO ATTUALE

L'Azienda G. Brotzu è un Ospedale monoblocco con 14 piani, di cui due seminterrati, con una struttura architettonica a doppia T con due bracci principali e due secondari, destinati a consentire, al momento della sua progettazione, la disponibilità di 830 p.l. complessivi. Attualmente sono attivi 600 p.l. L'Ospedale fu inaugurato nel Marzo 1982 con l'apertura delle Divisioni di Gastroenterologia e Cardiologia (trasferite dal vecchio Ospedale S. Giovanni di Dio) e del Servizio di Rianimazione, e con la parziale attivazione della Divisione Chirurgia d'Urgenza, per un totale di 104 posti letto. Gli Uffici Amministrativi e Sanitari e gli altri Servizi Sanitari e Generali, trovano collocazione nei seminterrati, nel piano piastra e nel primo piano, mentre dal secondo sono dislocate le degenze.

L'intervento deve prevedere la ristrutturazione di 57 bagni delle degenze che si trovano nello stato originario della sostituzione di tutte le colonne di scarico in ghisa (anche queste risalenti alla costruzione dell'ospedale) con altre in Geberit di diametro 110 relativa colonna di ventilazione.

I bagni attuali presentano pavimentazioni e rivestimento in piastrelle di ceramica tubazioni idriche in ghisa e scarichi fognari in ghisa e sanitari a pavimento, inoltre sono presenti porte non idonee sotto il profilo dimensionale e del verso di apertura. Negli anditi delle degenze, superiormente al controsoffitto, si sviluppano le tre dorsali delle tubazioni idriche, calda fredda e ricircolo mentre lo sviluppo verticale è all'interno di appositi vani, ispezionabili. La rete idrica all'interno dei reparti risale a circa 13 anni fa ed è affidabile.

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

I sistemi di illuminazione sono attualmente a comando manuale.

E' stata riprodotta, per mantenere il controllo sulla progettazione esecutiva, una catalogazione per piano e per tipologia di bagno (associato alla relativa colonna in sostituzione), che tiene conto della tipologia di sanitari e di rimozioni, di valido aiuto anche nella computazione delle opere di rimozione e di successiva fornitura e posa in opera.

Si riporta di seguito la tabella in oggetto.

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

	TIPOLOGIA BAGNO	SANITARI PRESENTI					RIMOZIONI		
	BAGNO 1 - 2								
		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Rimozione picc.	grande	
	P11								
	P10	3	3	2	2	2	8	2	10
P	P9	1		1	1	1	2	1	3
I	P8	3	3	2	2	2	8	2	10
A	P7	3	3	2		1	8	0	8
N	P6								
I	P4	2	2	2	2	2	6	2	8
	P3	3	3	2		1	8	0	8
	P2								
		15	**14**	**11**	**7**	**9**	**40**	**7**	**47**

	BAGNO 4								
		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione picc.	grande
	P11								
	P10	3	3				**A**	6	0	6
P	P9	3	3				**A**	6	0	6
I	P8	3	3				**A**	6	0	6
A	P7	3	3				**A**	6	0	6
N	P6	3	3				**A**	6	0	6
I	P4	3	3				**A**	6	0	6
	P3	3	3				**A**	6	0	6
	P2								
		21	**21**	**0**	**0**	**0**		**42**	**0**	**42**

	BAGNO 5-6								
		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione picc.	grande
	P11								
	P10	3	3	2	2	2	**A**	8	2	10
P	P9								
I	P8	3	3	2	2	2	**A**	8	2	10
A	P7								
N	P6	3	3	2	2	2	**A**	8	2	10
I	P4								
	P3	3	3	2	2	2	**A**	8	2	10
	P2	3	3	2	2	2	**A**	8	2	10
		15	**15**	**10**	**10**	**10**		**40**	**10**	**50**

	BAGNO 7								
		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione picc.	grande
	P11								
	P10								
P	P9	1	1	1		1	**B**	3	1	4
I	P8	1	1	1		1	**B**	3	1	4
A	P7	1	1	1		1	**B**	3	1	4
N	P6								
I	P4								
	P3	1	1	1		1	**B**	3	1	4
	P2	1	1	1	1	1	**A**	3	1	4
		5	**5**	**5**	**1**	**5**		**15**	**5**	**20**

	BAGNO 9								
		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione picc.	grande
	P11								
	P10	2		2		1	**A**	4	0	4
P	P9	2		2		1	**A**	4	0	4
I	P8	2		2		1	**A**	4	0	4
A	P7	2		2		1	**A**	4	0	4

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

N	P6	2		2		1	**A**	4	0	4
I	P4									
	P3									
	P2									
		10	**0**	**10**	**0**			**20**	**0**	**20**

BAGNO 12

		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione picc.	grande	
	P11									
	P10									
P	P9	2		2		1	**A**	4	0	4
I	P8	2		2		1	**A**	4	0	4
A	P7	2		2		1	**A**	4	0	4
N	P6	2		2		1	**A**	4	0	4
I	P4									
	P3									
	P2									
		8	**0**	**8**	**0**			**16**	**0**	**16**

BAGNO 14-15

		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione picc.	grande	
	P11									
	P10									
P	P9									
I	P8	3	3	2	2	2	**B**	8	2	10
A	P7	3	3	2	2	2	**B**	8	2	10
N	P6									
I	P4									
	P3									
	P2									
	P1	2		2			A	4	0	4
		6	**6**	**6**	**4**			**20**	**4**	**24**

BAGNO 16

		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione picc.	grande	
	P11									
	P10									
P	P9									
I	P8									
A	P7									
N	P6									
I	P4									
	P3									
	P2									
	P1	2	2	2	1	1		6	1	7
		0	**0**	**2**	**1**			**6**	**1**	**7**

BAGNO 17

		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione picc.	grande	
	P11	3		3	1	2	**A**	6	1	7
	P10	3		3	1	2	**A**	6	1	7
P	P9									
I	P8									
A	P7									
N	P6	3		3	1	2	**A**	6	1	7
I	P4									
	P3									
	P2									
		9	**0**	**9**	**3**			**18**	**3**	**21**

BAGNO 18

	WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione

								picc.	grande	
	P11									
	P10									
P	P9									
I	P8									
A	P7									
N	P6									
I	P4									
	P3									
	P2									
	P1	3		2		1		5	0	5
		0	**0**	**2**	**0**			**5**	**0**	**5**

BAGNO 19-20

		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione		
								picc.	grande	
	P11									
	P10	4	4	3	2	3	**B**	11	3	14
P	P9									
I	P8									
A	P7									
N	P6									
I	P4									
	P3									
	P2	5	5	4	1	1	**A**	14	2	16
		9	**9**	**7**	**3**			**25**	**5**	**30**

BAGNO 21

		WC	Bidet	Lavabo	Piatto doccia	Pileta pav.	Tipologia	Rimozione		
								picc.	grande	
	P11									
	P10									
P	P9									
I	P8									
A	P7									
N	P6									
I	P4									
	P3									
	P2									
	P1	3	3	2	2	1		8	2	10
		0	**0**	**0**	**0**			**0**	**0**	**0**

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

3. IL PROGETTO ESECUTIVO

L'intervento ha previsto la ristrutturazione di tutti i bagni delle degenze che si trovano nello stato originario.

Il criterio di redazione del progetto esecutivo, ha seguito la traccia del progetto definitivo, utilizzando lo stesso criterio di classificazione delle colonne e dei bagni su essi confluenti leggibili negli elaborati grafici ed avendo una stretta corrispondenza con le voci definite in tutti gli elaborati contabili. Il progetto definitivo è stato modificato in alcune parti, **apportando alcune migliorie**, sotto il profilo della distribuzione degli ambienti, delle dimensioni delle porte interne, della tipologia dei sanitari in alcuni reparti particolari quali pediatria e grandi obesi e delle tecnologie impiantistiche adottate.

Necessaria premessa all'esame di questa base tematica, è la normativa vigente e i requisiti minimi definiti nelle linee guida di accreditamento delle strutture sanitarie della Regione Sardegna. In particolare due riferimenti fondamentali sono:

DELIBERAZIONE N. 47/42 DEL 30.12.2010

Oggetto: Provvedimenti attuativi della L.R. n. 10/2006. Revisione ed integrazione dei requisiti minimi generali e specifici per l'autorizzazione per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private sanitarie e socio sanitarie operanti nella Regione Sardegna. Classificazione delle strutture sanitarie e socio sanitarie pubbliche e private con conseguente attribuzione delle competenze autorizzative agli Enti preposti. Modifica e integrazione della Delib.G.R. n. 34/26 del 18.10.2010.

DELIBERAZIONE N. 47/43 DEL30.12.2010

Oggetto: Provvedimenti attuativi della L.R. n. 10/2006. Approvazione dei requisiti generali e ulteriori per il rilascio dell'accreditamento istituzionale delle strutture sanitarie e socio sanitarie operanti nella Regione Sardegna. Approvazione del percorso e delle relative procedure per il passaggio dall'accreditamento transitorio all'accreditamento provvisorio e per il rilascio dell'accreditamento definitivo istituzionale entro il 30.12.2010 delle strutture sanitarie e socio sanitarie. Approvazione definitiva

Relativamente alla prima deliberazione, l'allegato 01. definisce i requisiti generali suddivisi in STRUTTURALI, IMPIANTISTICI E TECNOLOGICI:

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

I REQUISITI STRUTTURALI *, riguardano, in particolare:*

- *Protezione antisismica*
- *Protezione antincendio e materiali esplodenti*
- *Edilizia ed Urbanistica*
- *Protezione acustica*
- *Sicurezza antinfortunistica e igiene dei luoghi di lavoro*
- *Protezione delle radiazioni ionizzanti*
- *Smaltimento dei rifiuti*
- *Rispetto del divieto di fumo*

REQUISITI IMPIANTISTICI

- *Sicurezza elettrica e continuità elettrica*
- *Per le nuove strutture complesse (ospedaliere e residenziali) Impianti di fonia e*
- *trasmissione dati*
- *Impianti microclimatici*
- *Impianti di illuminazione*
- *Impianti di distribuzione dei gas medicali*
- *Impianti di protezione dalle scariche atmosferiche*

REQUISITI TECNOLOGICI

REQUISITI ORGANIZZATIVI

NELL'ALLEGATO SUCCESSIVO CARTELLA 13-DEGENZE, *sono evidenziato i requisiti per area degenza in particolare tra i requisiti strutturali quelli attinenti i servizi igienici sono i seguenti:*

*13.**Servizi igienici per il personale distinti per sesso con caratteristiche strutturali, di arredo e dotazioni previste nell'apposita scheda;***

22.Nelle strutture pubbliche già esistenti, nonché per le strutture private già autorizzate prima della data di entrata in vigore del D.A.I.S. 29 giugno 1998, n. 1957/3., la dotazione dei bagni è di almeno un servizio igienico ogni 4 posti letto diviso per sesso

23.Nelle strutture pubbliche di nuova costruzione, nonché per quelle private non ancora autorizzate alla data di entrata in vigore del D.A.I.S. 29 giugno 1998, n. 1957/3, è presente un servizio igienico riservato per ciascuna camera di degenza.

*24.**È presente almeno un servizio igienico accessibile a portatori di disabilità, con caratteristiche strutturali, di arredo e dotazioni previste nell'apposita scheda**.*

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

*25.**È' presente un numero di bagni assistiti adeguato alla tipologia dell'attività e dei pazienti, con la garanzia di almeno uno per area di degenza, ovvero, in media, 1 bagno assistito per ogni 30 posti letto, con caratteristiche strutturali, di arredo e dotazioni previste nell'apposita scheda.***

26.I servizi igienici sono dotati di lavabo con acqua calda, tazza WC, bidet e doccia e quelli accessibili dal corridoio principale sono dotati di antibagno

27.Nelle strutture esistenti, ogni 10 posti letto, è presente un servizio igienico dotato di una doccia o di una vasca da bagno (esclusi i servizi riservati alle camere singole) con caratteristiche strutturali, di arredo e dotazioni previste nell'apposita scheda

28. È presente l'illuminazione naturale;

29. La superficie finestrata è ≥ ad 1/8 della superficie del pavimento

30.hanno pavimenti lavabili e disinfettabili, e pareti con rivestimento impermeabile e lavabile sino ad un'altezza di 2 m

31.Le porte di accesso alle camere di degenza ed ai <u>bagni assistiti</u> hanno dimensioni tali da consentire l'agevole accesso delle barelle e dei letti.

La scheda di riferimento che si richiama per le caratteristiche 13-24-25-27 è la scheda 02_AMBIENTI COMUNI DI SUPPORTO E SERVIZIO

REQUISITI SPECIFICI

Requisiti specifici di autorizzazione e di accreditamento degli ambienti sanitari, di supporto e servizi che possono essere presenti in più strutture sanitarie e sociosanitarie: *sala d'attesa, spogliatoio e bagni per il personale, locale cucina, locale lavanderia, servizi igienici utenti, locale vuotatoio/lava padelle, bagno assistito, locale di servizio per il personale di assistenza con servizio igienico annesso, locale/spazio per deposito attrezzatura, spazi dedicati a soggiorno/gioco-TV/attività collettive, sala da pranzo per la colazione ed i pasti quotidiani, cucinotto attrezzato, servizio mortuario, locali per attività riabilitative individuali e di gruppo (palestre), locali fisiokinesiterapia, spogliatoi palestra, deposito attrezzi palestra.*

In particolare, per quanto riguarda SPOGLIATOI E BAGNI PER IL PERSONALE *.*

*Sono presenti gli spogliatoi del personale con servizi igienici annessi rapportati al numero delle persone presenti in ogni turno di lavoro (**la dimensione standard di riferimento è di 0,50 mq/persona presente e di almeno 2,50 mq per ogni servizio igienico.)***

6.I servizi igienici sono distinti per sesso e completi dei sotto elencati sanitari, almeno 1 ogni 10 operatori:

a) una doccia

b) Wc e bidet o vaso bidet

c) un lavabo

Per le strutture esistenti alla data di approvazione del presente provvedimento, che non richiedano modifiche strutturali, tecnologiche ed organizzative rispetto all'attività precedentemente svolta, è derogato il rispetto del parametro di superficie purchè il locale sia dimensioni adeguate ad ospitare le persone presenti in ogni turno di lavoro e garantiscacondizioni di confort e di sicurezza. Qualora il numero degli operatori sia superiore a 10 i servizi igienici devono essere distinti per sesso ai sensi del decreto legislativo n.81/2008.

SERVIZI IGIENICI UTENTI

*10. **Per le strutture residenziali i servizi igienici annessi alle camere sono:***

a) Uno per ogni camera a due letti;

b) Uno ogni due camere singole.

11. Nei servizi igienici sono previsti i seguenti elementi:

a) Lavabo

b) Wc e bidet o vaso bidet

c) Doccia con sedile

*12.**In tutte le strutture, nel servizio igienico sono garantiti:***

a) La rotazione di 360° all'interno del servizio igienico;

b) L'accostamento laterale al wc;

c) L'accostamento frontale al lavabo ed al bidet;

d) L'apertura della porta deve consentire l'agevole accesso dei pazienti secondo quanto previsto dalle vigenti normative in materia;

e) La presenza di doccia a pavimento con sedile ribaltabile;

f) La presenza di maniglioni e corrimano di sostegno;

g) La presenza di sistemi di chiamata di emergenza.

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

LOCALE VUOTATOIO/LAVAPADELLE

13. E' presente un locale vuotatoio/lavapadelle dotato di:

a) Un lavapadelle con serbatoio;

b) Un vuotatoio;

c) Un lavabo;

d) Un contenitore chiuso per il materiale di pulizia e disinfezione.

Per le strutture esistenti alla data di approvazione del presente provvedimento, che non richiedano modifiche strutturali, tecnologiche ed organizzative rispetto all'attività precedentemente svolta, il suddetto locale può essere ricavato anche in un antibagno di adeguate dimensioni purchè idoneo ai requisiti igienico sanitari e di sicurezza

BAGNO ASSISTITO

14 È presente un locale bagno assistito che contiene:

a) Una vasca da bagno o una doccia con sedile o comunque un idoneo sistema atto a garantire il compimento delle operazioni di igiene e assistenza della persona.

b) Un lavabo.

c) Un lettino.

15. Se lo spazio all'interno del locale non è sufficiente, la porta è apribile verso l'esterno o a scorrere.

16. La vasca è accessibile da tre lati (permette il compimento dell'assistenza anche con eventuali ausilimeccanici).

Per le strutture esistenti alla data di approvazione del presente provvedimento, che non richiedano modifiche strutturali, tecnologiche ed organizzative rispetto all'attività precedentemente svolta, il bagno assistito può essere in comune fra non più di due nuclei.

LOCALE DI SERVIZIO PER IL PERSONALE DI ASSISTENZA CON SERVIZIO IGIENICO ANNESSO *17. Il locale di servizio ha dimensioni standard di riferimento di 12 mq.*

18. Il locale di servizio è contiguo ad un servizio igienico dedicato.

19.

Il servizio igienico ha dimensioni di 4 mq ed è dotato di:

a) Lavabo;

b) Wc;

c) Bidet.

Dall'approfondita analisi del progetto definitivo è stato possibile definire le criticità e le diverse tipologie di intervento per ogni piano dell'ospedale in relazione alla tipologia di reparto nel quale si opera. Dai disegni allegati relativi ai diversi piani, si possono sommariamente desumere i posti letto, gli ambienti per il personale medico e infermieristico; per la verifica puntuale dei requisiti di cui sopra, occorrerebbe avere maggiori dettagli anche numerici sul personale, l'indicazione sui servizi specifici per degenza e personale, bagni assistiti etc; tuttavia si è potuta effettuare una valutazione sommaria del rispetto dei requisiti 13-22 e dal 24 al 31 di cui sopra e fare opportune valutazioni funzionali alle migliorie introdotte.

I lavori oltreché la rimozione totale delle apparecchiature e la messa a nudo delle pareti e dei solai di calpestio e la rimozione dei controsoffitti prevedono:

- pavimenti e rivestimenti in gomma;
- tubazioni idriche in rame;
- tubazioni fognarie in Geberit facilmente ispezionabili ed accessibili con pannellatura;
- controsoffitti in alluminio;
- wc e bidet sospesi con cassetta di scarico sospesa;
- docce a filo pavimento;
- rubinetteria in ottone cromato pesante monocomando;
- valvole sulle dorsali nell'andito di qualità tipo "giacomini" o analogo;
- collettori complanari di qualità tipo "giacomini" o analogo.

Il progetto, come meglio descritto nel successivo sottoparagrafo, è teso al miglioramento ed alla ottimizzazione impiantistica.

Poiché lo sviluppo verticale avviene in appositi vani che mettono in comunicazione più piani, il presente progetto pertanto deve tenere conto delle normative antincendio che costituiscono un vincolo; da ciò consegue che nella progettazione e nelle eventuali successive rettifiche, dovranno essere prioritarie la le prescrizioni che dovessero derivare della redazione del progetto di prevenzione incendi dell'intero ospedale non oggetto del presente incarico.

3.1 ESIGENZE E BISOGNI DA SODDISFARE

Sono evidenti i seguenti benefici attesi ed il soddisfacimento degli evidenziati bisogni sul breve e lungo periodo:

- realizzazione di impianti a norma con migliore architettura di sistema;
- consentire il prosieguo dell'attività sanitaria durante i lavori.

La progettazione verrà sviluppata secondo i seguenti criteri:

- **- Massimizzazione della durabilità dell'opera**

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

- La durevolezza delle opere sarà assicurata attraverso l'uso di materiali e componenti in grado di garantire elevati parametri di affidabilità del ciclo di vita utile e che, oltre a possedere caratteristiche prestazionali di alta qualità e resistenza, siano dotati di requisiti che ne agevolino le operazioni di manutenzione e, di conseguenza, contribuiscano ad assicurare un alto grado di durevolezza.
- In sintesi tali proprietà possono essere sintetizzate nei seguenti requisiti:
- **- La pulibilità**: I rivestimenti interni avranno una sufficiente capacità di resistere allo sporco e potranno sopportare interventi di pulitura realizzati con acqua e detersivi di normale uso domestico.
- **- La riparabilità**: La progettazione adotterà componenti tecnici, sia edili che impiantistici, realizzati in modo tale da garantire la facile riparazione di quelle parti soggette a rottura senza la necessità di smontare tutto l'insieme e senza arrecare danno alle finiture, così da consentire il mantenimento delle prestazioni iniziali ed aumentare la durata di vita utile dell'elemento tecnico.
- **- La sostituibilità**: I suddetti componenti saranno progettati e realizzati in modo tale da consentire la loro facile sostituzione nel caso di perdita (nel tempo) delle prestazioni iniziali o per obsolescenza, senza la necessità di eseguire operazioni di adattamento o di ripristino della sede in cui è previsto l'alloggiamento.
-
- - **La manutenibilità**: il Piano di Manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi: il manuale d'uso; il manuale di manutenzione; il programma di manutenzione.
-
- Pianificare la manutenzione risulta molto importante per quanto riguarda gli impianti, soprattutto in previsione di installare sistemi di produzione di energia rinnovabile. La semplificazione degli schemi impiantistici migliora la manutenibilità, tuttavia le prestazioni richieste, presuppongono impianti complessi.
-
- La necessità di ispezione impiantistica, così come anche la necessità di accessibilità verso l'esterno, possono infatti condizionare i lay-out distributivi, oltre che sulle scelte tecniche anche sulla distribuzione funzionale. L'ottimizzazione e il giusto mix di questi elementi saranno curati nella progettazione allo scopo di elevare il grado di manutenibilità dell'opera e di diminuire i costi di gestione dell'edificio.
-

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

- **- Requisiti di flessibilità e convertibilità:** Il concetto di durabilità dell'opera può essere esteso agli aspetti funzionali dell'opera secondo una logica di flessibilità e convertibilità degli spazi e delle funzioni che potranno essere variati durante la vita utile dell'edificio.
- In relazione al tipo di vincolo imposto sull'edificio, si può pensare di riconfigurare la distribuzione interna sostituendo alcune partizioni interne non portanti, privilegiando soluzioni a secco o pareti mobili in modo da poter modificare la struttura interna a seconda della destinazione d'uso garantendo la flessibilità distributiva.
- Una struttura flessibile si ottiene anche massimizzando la modularità del sistema impiantistico per renderlo più semplice e più accessibile garantendo, allo stesso tempo, flessibilità dei suoi componenti a seconda della esigenze d'uso. E' ragionevole ipotizzare, sempre nel rispetto dei vincoli, cavedi e controsoffitti adibiti al passaggio delle componenti
- impiantistiche, sufficientemente ampie ed accessibili in modo da poter intervenire facilmente, per incrementare eventuali portate o potenze a seconda della riconversione che si vuole attuare.

In estrema sintesi i parametri ch hanno indirizzato la progettazione sono;

- facilità manutentiva;
- riduzione dei tempi di realizzazione degli impianti;
- riduzione dell'impatto delle attività di demolizione e ricostruzione sull'attività sanitaria in corso (fuori servizio - polveri - vibrazioni - rumori);
- ottimizzazione degli impianti;
- gestione dei percorsi interni destinati alle attività sanitarie durante l'esecuzione dei lavori.

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

4. QUADRO ECONOMICO

COMUNE DI CAGLIARI
Provincia di Cagliari

INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE E MESSA A NORMA STRUTTURALE E IMPIANTISTICA, AMMODERNAMENTO TECNOLOGICO OSPEDALE G. BROTZU DI CAGLIARI – BAGNI DEGENZE
CUP C29E 14000010006

	QUADRO ECONOMICO		Euro	Euro
	INTERVENTI E SUBCATEGORIE DI LAVORI:			
1	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	OG1	121 362,37	
2	MURATURE E SOTTOFONDI	OG1	22 820,35	
3	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	OG1	169 773,98	
4	CONTROSOFFITTI ED INFISSI	OG1	106 582,54	
5	IMPIANTO IDRICO E FOGNARIO	OG11	238 716,08	
6	IMPIANTO ELETTRICO	OG11	47 744,68	
	TOTALE INTERVENTI PREVISTI		707 000,00	
	IMPORTO LAVORI E COSTI DELLA SICUREZZA			
A1	Importo lavori a base d'asta		415 315,91	
A2	Importo manodopera		291 684,09	
A3	Oneri della sicurezza		21 500,00	
	SOMMANO LAVORI E COSTI DELLA SICUREZZA (A1+A2+A3)			728 500,00
B	**SPESE GENERALI**			
B1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura			
B2	Rilievi, accertamenti e indagini			
B3	Imprevisti		21 582,43	
B4	Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi			
B5	Accantonamento di cui all'articolo 133, commi 3 e 4, del codice appalti		21 855,00	
B6	Spese tecniche progettazione preliminare, definitiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione lavori, misura e contabilità+CNPAIA 4% + IVA 22%		51 800,42	
B7	Spese tecniche progettazione esecutiva + INPS 4%+ CNPAIA 4% + IVA 22%		10 992,15	
B8	Eventuali spese per commissioni giudicatrici			
B9	Spese per pubblicità ed AVPC		2 000,00	
B10	Spese per prove di collaudo		3 000,00	
B11	Economie da ribasso d'asta			
B12	**IVA SUI LAVORI, SICUREZZA E MANODOPERA A1 + A2 + A3**		160 270,00	
		TOTALE SPESE GENERALE		271 500,00
	IMPORTO TOTALE PROGETTO			1 000 000,00

5. LE OPERE

L'entità del finanziamento è tale che si è scelto di intervenire su tutti quei bagni che hanno una corrispondenza verticale. In questo modo si potrà anche sostituire l'attuale colonna di scarico in ghisa con una colonna in pvc. Nello specifico saranno eseguite le seguenti opere:

- opere edili massetti, pavimenti infissi e controsoffitti;

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

- impianto elettrico;
- impianto idrico.

5.1 OPERE EDILI DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

In ogni bagno interessato dall'intervento sono previste le seguenti opere:

- demolizioni delle pavimentazioni in gres;
- rimozioni dei rivestimenti in gres;
- demolizione dei massetti di sotto pavimentazione;
- rimozione dei sanitari, e degli arredi quali (specchiera, porta sapone, porta asciugamani, porta carta, etc…);
- rimozione dei vecchi impianti, idrici ed elettrici;
- rimozione dei controsoffitti;
- rimozione degli infissi.

Tutto il materiale demolito verrà movimentato nei tratti orizzontali attraversando i reparti e nei tratti verticali utilizzando un ascensore che la direzione sanitaria dedicherà all'impresa per velocizzare i tempi di movimentazione.

Tutte le macerie saranno riposte in appositi sacchi che dovranno essere sigillati prima di attraversa il reparto in modo tale da evitare qualsiasi contaminazione. La movimentazione avverrà in appositi orari compatibili con l'attività sanitaria in modo da ridurre drasticamente i possibili disagi per l'attività ospedaliera.

Durante la demolizione del singolo bagno dovranno essere utilizzati appositi accorgimenti per lasciare in esercizio la colonna di scarico al servizio degli altri piani.

I piani oggetto di intervento sono per lo più uguali in tutti i piani eccetto il piani al di sotto del piano terra. I questi ultimi si interverrà solo sulla sostituzione dell'attuale colonna di scarico con conseguente demolizione della parte di muratura interessata. Così pure nel piano 5 nel quale sono presenti le sale operatorie.

Si considera la possibilità di consegnare due piani alla volta in quanto molto spesso i collegamenti tra colonne e sanitari avvengono al di sotto dell'intradosso del solaio.

Questo verrà valutato puntualmente dalla direzione lavori caso per caso.

Per quanto attiene l'impianto di riscaldamento è previsto lo smontaggio del radiatore presente ed il suo rimontaggio a lavori edili ultimati.

5.2 OPERE EDILI RICOSTRUZIONI

Come riportato negli elaborati progettuali allegati i bagni sono stati progettati mantenendo in parte lo schema originario. Sono state introdotte alcune migliorie che hanno comportato a volte lo spostamento delle aperture delle porte ed altre volte lo spostamento di qualche muro.

Nella ricostruzione è previsto l'utilizzo dei seguenti materiali:

- sotto pavimentazione eseguito con un massetto a base cemento trattato superficialmente in modo tale da poter incollare direttamente il pavimento;
- pavimentazione in gomma, che dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

Caratteristiche EN 1816	Norma	Unità di misura	Requisiti	Valori medi di produzione
Durezza	ISO 7619	shore A	≥ 75	85
Impronta residua	EN 433	mm	≤ 0,25	0,20
Resistenza all'abrasione	ISO 4649 (Met. A - 5N)	mm^3	≤ 250	170
Stabilità dimensionale	EN 434	%	± 0,40 max	± 0,30
Flessibilità	EN 435 Met. A (Ø 20mm)	-	nessuna fessurazione	conforme
Solidità del colore alla luce artificiale	ISO 105-B02 Met. 3	grado	≥ 6 scala dei blu ≥ 3 scala dei grigi	conforme
Effetto bruciatura sigaretta	EN 1399	rating	met. A ≥ 4 met. B ≥ 3	conforme
Caratteristiche EN 14041				
Reazione al fuoco	EN 13501-1	classe	-	B_{fl} – s1 incollato
Resistenza allo scivolamento	EN 13893	classe	≥ 0,30 (DS)	DS
Altre caratteristiche				
Resistenza alle macchie	EN 423	-	-	resistente *
Resistenza allo scivolamento su rampa	DIN 51130	°	BGR 181	≥ 6 (R9)
Resistenza termica	DIN 52612	m^2 K/W	-	0,025
Resistenza elettrica	EN 1081 Met. A	ohm	-	> 10^{10}
Carica elettrostatica da calpestio	EN 1815	kV	-	≤ 2 (antistatico)
Riduzione del rumore da calpestio	ISO 10140-3	dB	-	fino a 20
Effetto sedia a rotelle	EN 425	-	-	adatto con ruote tipo W
Caratteristiche ambientali				
Emissioni VOC	AgBB	-	vari	conforme

* in base a concentrazione e tempo di contatto, per agenti specifici inoltrare richiesta.

CE EN 14041 DoP_006

4,15 mm 4,4 kg/m²

1,90 m 10 m

Classificazione EN 685:

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ A+ A B C

- rivestimenti in gomma previa predisposizione del fondo; sono compresi l'installazione di tutti quei pezzi speciali di collegamento tra pavimento e parete quali sgusci ed altro in modo da fonare un'unica superficie tra pavimento e rivestimento;
- fornitura in opera di controsoffitto in pannelli smontabili in fibra minerale basaltica con leganti naturali con classe 0 di reazione al fuoco;

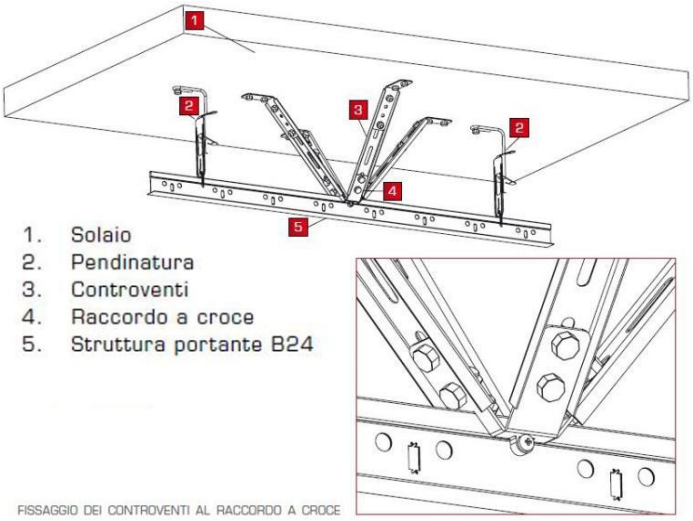
È prevista inoltre la fornitura in opera dei sanitari del tipo sospeso per vaso e bidet e lavabo in modo da facilitare le operazioni di lavaggio dei pavimenti; le casse del vaso del tipo a vista in modo da facilitare le operazioni di manutenzione. Le docce dovranno essere del tipo a pavimento date in opera complete di box doccia.

Per quanto riguarda alcuni reparti, verranno installati appositi arredi sanitari; nella fattispecie gran parte dei bagni del reparto pediatrico saranno dotati di sanitari a misura di bambino caratterizzati da particolari soluzioni cromatica atte a rendere più riconoscibile e gradevole il locale igienico. Per i bagni riservati ai degenti del reparto obesi, verranno installati sanitari rinforzati e dotati di apposite maniglie atte a facilitare la mobilità dei pazienti.

In tutti i bagni, con particolare attenzione per quelli destinate agli utenti delle degenze, verranno realizzati degli sgusci mediante l'utilizzo di un profilo in alluminio come rappresentato in figura e negli elaborati allegati.

Questo sistema verrà installato anche in corrispondenza dell'intersezione tra muro e pavimento così come negli spigoli dei tramezzi. Questo sistema consente di evitare l'accumulo di sporcizia ed impurità negli spigoli e consente una maggiore igienizzazione dei locali.

All'interno di tutti i bagni si prevede la realizzazione di un controsoffitto a quadrotte di gesso (formato 60x60) specifico per aree umide resistenti all'umidità fino al 95% senza imbarcarsi e deformarsi. I pannelli, assicurano anche livelli di assorbimento acustico ottimali, grazie a un'elevata fonoassorbenza (0.95 αw). La scelta del colore bianco rimanda invece alla precisa volontà di richiamare l'effetto della luce naturale e generare un senso di maggiore ampiezza. Grazie alla sua proprietà di riflessione della luce, pari all'82%, consente infine un elevato risparmio in termini di consumi energetici, sfruttando l'illuminazione indiretta. I pannelli, di dimensioni 600 x 600 mm o 1200 x 600 mm, installati con dettaglio bordo Board, sono facilmente lavabili e resistenti a muffe e macchie di umidità. Si prevede il sistema di fissaggio antisismico.



Si prevede l'ancoraggio del controsoffitto

antisismico, con raccordo a croce, sistema di controventi, specifica pendinatura, staffe di ancoraggio e appositi profili perimetrali, cfr. particolare destra.

Le principali caratteristiche dei pannelli sono le seguenti:

Durabilità e garanzia di inalterabilità nel tempo: la resistenza meccanica dei pannelli permette di evitare, nel caso in cui vengano rimossi temporaneamente o aperti per manutenzione o pulizia, il rischio di danneggiamento. Per tale ragione, data la facilità di pulizia e lavaggio, il controsoffitto presenta benefici anche a livello di igiene. Si prevede una verniciatura in polveri di poliestere con colori chiari e luminosi applicata mediante processo elettrostatico che contribuirà a migliorare la durata nel tempo del prodotto. Facilità di manutenzione: ciascun pannello è dotato di due ganci fissati nelle apposite asole dei portanti attorno ai quali il pannello può effettuare una rotazione di 90° fino a raggiungere la posizione verticale, garantendo una totale ispezionabilità, anche a impianto funzionante. Apposite molle di sicurezza mantengono il pannello in sede e ne permettono l'apertura e la chiusura. La soluzione proposta garantisce l'abbattimento dei costi di manutenzione ed il mantenimenti di alti standard qualitativi grazie all'elevato grado di ispezionabili e durabilità di questa tipologia di controsoffitto.

6. IMPIANTO IDRICO - SANITARIO

Per l'alimentazione idrica (calda e fredda) di ciascuna bagno avverrà direttamente dalla tubazione posta nel controsoffitto dell'andito. Il collegamento avverrà con tubazioni in rame coibentate nel rispetto della normativa vigente. La distribuzione alle utenze avverrà con collettori dotati su ciascuna derivazione di una valvola a sfera. Il collettore dell'acqua fredda non dovrà presentare punti di unione con quello dell'acqua calda, in modo da ridurre fenomeni di "riscaldamento" del collettore freddo.

Le tubazioni interne saranno diramate dal collettore complanare in modo da renderle indipendenti fra loro e per poter consentire l'interruzione dell'erogazione dell'acqua a ciascun apparecchio attraverso l'utilizzo di rubinetti di intercettazione.

Per quanto riguarda l'impianto fognario, attualmente è presente una colonna di scarico in ghisa. Si prevede di eliminarla e sostituirla con una tubazione in PE tipo "Geberit". Essa sarà realizzata con una ventilazione parallela diretta. Questa è costituita da una vera e propria colonna di ventilazione posata accanto alla colonna di scarico; le due condotte sono collegate ad ogni piano. La dimensione della colonna di ventilazione parallela di diametro sarà non minore di Dn 60. Questo permetterà di caricare maggiormente la condotta di scarico stessa. Inoltre ad ogni piano è previsto di dotare la colonna di tappo di ispezione in modo da poter inserire la sonda per eliminare eventuali ostruzioni. L'accesso alla colonna avverrà da una aprteura realizzata nel cavedio con uno sportello ispezionabile.

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

La rete di scarico delle acque nere di ogni bagno sarà realizzata mediante tubazioni in PE ad alta densità tipo "Geberit" o equivalenti con diametri che variano da Dn 50 fino a Dn 110.

Per quanto riguarda l'intervento di sostituzione delle colonne fognarie al 5° piano, dove sono localizzate le sale operatorie, verrà deciso con la Direzione Sanitaria i tempi e modi nel quale saranno eseguiti gli interventi in modo di non intralciare il normale svolgimento delle attività sanitarie pianificate.

Per le caratteristiche più specifiche dell'impianto ed il relativo dimensionamento si rimanda all'allegato A1 – Relazione tecnica impianto idrico – sanitario.

7. IMPIANTO ELETTRICO

Oggetto della relazione è la descrizione dell'impianto elettrico dei singoli gruppo bagni e comprendono le seguenti categorie di opere:

a) linee derivate a partire dai quadri di zona dei singoli piano;

b) impianti di illuminazione interni di emergenza e sicurezza;

c) impianti di distribuzione F.M.;

d) impianti speciali di chiamata;

Il sistema è classificabile, secondo le norme CEI 64-8, come sistema TT. Esso è alimentato da una rete con neutro connesso a terra e deve essere corredato di un proprio impianto di terra separato dal primo.

I componenti sono scelti conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme in modo da non causare effetti nocivi sugli altri componenti o sulla rete di alimentazione.

I componenti dell'impianto e gli apparecchi utilizzatori fissi dovranno essere installati in modo da facilitare il funzionamento, il controllo, l'esercizio e l'accesso alle connessioni.

I dispositivi di manovra e di protezione devono portare scritte o altri contrassegni che ne permettano la identificazione.

L'alimentazione dei singoli servizi è già presente a partire dal quadro di zona di ogni singolo piano. Essa sarà intercettata dalla cassetta di derivazione posta lungo il corridoio nella zona controsoffittata, in prossimità del locale oggetto di intervento.

La distribuzione dal quadro ai vari locali è realizzata all'intero di apposite canale poste nei corridoi nella zona controsoffittata. Da esse andrà uno stacco con tubazione in PVC rigida o canaletta in PVC sino alla cassetta di derivazione posta sulla parete del locale sul corridoio. Da essa ripartiranno i collegamenti ai singoli punti previsti in progetto a mezzo di tubazioni in PVC rigido con diametro da 32/20 mm, disposto sottotraccia, e scatole in materiale isolante incassate a parete, a pavimento e a soffitto.

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813

In merito all'impianto elettrico, al fine del risparmio energetico e dunque limitare l'impatto del costruito sull'ambiente, verrà installato un sistema di illuminazione con sensore di presenza. Una fonte di risparmio energetico, in tutti quegli ambienti che richiedono illuminazione solo in presenza di persone per periodi di tempo limitati, è garantita dal rilevatore di presenza e movimento, ovvero un sensore che percepisce anche il più minimo dei movimenti, e regola autonomamente l'accensione e lo spegnimento di tutto l'impianto di illuminazione dell'ambiente o parte di esso. In questo modo si assiste ad un controllo ragionato e di sicura efficienza nel consumo di energia elettrica; infatti quando il sensore non rileverà più alcuna presenza, la luce si spegnerà in via automatica, dopo un certo numero di secondi, preventivamente impostati nel momento dell'installazione del sensore stesso.

Per le caratteristiche più specifiche dell'impianto ed il relativo dimensionamento si rimanda all'allegato A1 – Relazione tecnica impianto elettrico.

8. PROCEDURE OPERATIVE PER LA GESTIONE DELL'APPALTO

I lavori oggetto dell'appalto dovranno essere eseguiti tassativamente senza la chiusura dei reparti. Pertanto non si potrà fare una consegna contemporanea di tutte le aree di cantiere ma dovrà essere fatta una consegna parziale. Inoltre gli interventi dovranno essere eseguiti in modo tale da mantenere in funzione gli impianti comuni. Pertanto a puro titolo esemplificativo nel cambiare la colonna di scarico ad un piano si dovrà fare in modo di limitare il disservizio della stessa a poche. Per creare meno disagio possibile alcune lavorazioni potranno/dovranno essere eseguite nelle ore notturne. Dovranno essere utilizzate anche le giornate del sabato e/o domenica in relazione a quanto concordato con la direzione sanitaria.

Nella gestione del cantiere in accordo con la direzione sanitaria saranno dedicati all'impresa dei percorsi orizzontali e verticali regolamentati anche in funzione dei tempi in modo tale da essere compatibili con lo svolgimento dell'attività medica. Potranno essere dedicati degli ascensori per la movimentazione dei materiali, definite degli spazi ai paini per lo stoccaggio degli stessi e per l'accantieramento.

Particolare attenzione come riportato nel PSC sarà dedicata ai lavoratori, che dovranno adottare delle procedure tali di vestizione e svestizione in modo tala da non contaminare i reparti ospedalieri. Cosi anche le polveri ed altri contaminanti dovranno essere monitorati e tenuti sotto controllo.

8.1 TEMPI PER L'ESECUZIONE DELL'APPALTO

La tempistica necessaria per eseguire l'appalto è stata stimata in giorni 180 naturali e consecutivi.

ING. MAURIZIO LODDO
P.zza Marghinotti, 1 - 09124 Cagliari - Tel. 070 665813