

AZIENDA OSPEDALIERA DI RILIEVO NAZIONALE E DI ALTA SPECIALIZZAZIONE "SANT'ANNA E SAN SEBASTIANO" DI CASERTA



**PROGETTAZIONE DEFINITIVA, ESECUTIVA, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE E PERIZIA GEOLOGICA PER I LAVORI DI CUI AL PROGRAMMA
STRAORDINARIO D'INVESTIMENTI ART. 20 L. 67/1988 III FASE. (LOTTO 1)
"REALIZZAZIONE DI UN EDIFICIO A 3 PIANI DA DESTINARE A BUNKER PER RADIOTERAPIA –
MEDICINA NUCLEARE – UNITÀ SPINALE – RECUPERO E RIABILITAZIONE
FUNZIONALE E NEURO-RIABILITAZIONE ED AMBULATORI ”
CIG: 8115585899 CUP: C23D19000070002**

PROGETTAZIONE:

TIMBRO E FIRMA:



MAIN S.r.l. MANAGEMENT & INGEGNERIA
Villanova di Castenaso (BO), Via B. Tosarelli, 344
Tel: +39.051.4598661
e-mail: segreteria@mainmgmt.it
http://www.mainmgmt.it



CAVUOTO ING. FILIPPO
Napoli (NA), Via Benedetto Brin, 63/D
Tel: +39.081.24823471
e-mail: f.cavuto@studiocavuto.com



SERVIZI INTEGRATI s.r.l.
Napoli (NA), Via Riviera di Chiara, 105
Tel: +39.081.660172
e-mail: info@servizi-integrati.it
http://www.serviziintegrati.it

MAIN
Management & Ingegneria S.r.l.
ING. NICOLA FREDDI
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Bologna
n° 13893A



PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATI GENERALI

Relazione illustrativa generale

Rev. 0	19/04/2021	Consegna progetto esecutivo
Emissione/revisione	Data	Riferimento emissione/revisione

Scala	File di riferimento	Codice commessa	Fase	Argomento	Sub.	Elaborato	Revisione
	20.26_PE_G_01_01_00 Relazione illustrativa generale	20.26	PE	G	01	01	0
Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato		
19/04/2021	PROGETTO ESECUTIVO	MDM-GG-VP-SC	MDM-GG-VP-SC	NF	NF		

INDICE

1. PREMESSA	5
2. INTRODUZIONE.....	6
3. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	7
4. OPERE PROPEDEUTICHE	8
4.1 Opere Propedeutiche: Scavi Di Sbancamento E Scotico.....	8
4.2 Opere propedeutiche: modifica alle reti impiantistiche esistenti.....	8
4.3 Opere propedeutiche: bonifica bellica	8
5. CRITERI PROGETTUALI	8
5.1 Modello tipologico funzionale generale.....	10
5.2 Criteri di flessibilità	10
5.3 Accorgimenti architettonici	11
6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	12
6.1 Descrizione del lay-out	13
6.2 Architettura e scelte formali	21
7. CARATTERISTICHE TECNOLOGICO-DESCRITTIVE DEI MATERIALI	22
7.1 Soluzioni costruttive dell'involucro esterno	22
7.1.1 Pacchetti murari esterni	22
7.1.2 Serramenti esterni.....	22
7.1.3 Copertura	23
7.2 Soluzioni costruttive delle partizioni interne.....	23
7.2.1 Pareti interne in cartongesso	23
7.2.2 Pareti interne REI in gas beton o simile	24
7.3 Soluzioni costruttive dei controsoffitti.....	24
7.4 Soluzioni costruttive dei pavimenti.....	24
7.5 Soluzioni costruttive dei rivestimenti.....	25
7.5.1 Pareti interne REI in gas beton o simile	25
7.6 Soluzioni costruttive degli infissi interni	26
8. ASPETTI IGIENICO-SANITARI.....	27
9. OPERE ESTERNE	27
10. CRITERI UTILIZZATI PER IL CONSEGUIMENTO DEI LIVELLI DI SICUREZZA E QUALITATIVI PRESCRITTI	28
10.1 Caratteristiche delle soluzioni tecniche interne (prestazionali e ambientali)	28
10.2 Isolamento acustico ai rumori aerei fra ambienti interni	28
10.3 Illuminazione naturale nei locali.....	29
10.4 Requisiti delle soluzioni tecniche di rivestimento e finitura.....	29

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

10.4.1	Pavimenti	29
10.4.2	Rivestimenti	31
10.5	Criteri di progettazione per il superamento delle barriere architettoniche	31
11.	RIFERIMENTI NORMATIVI	34
11.1	Norme lavori pubblici	34
11.2	Norme edilizia ospedaliera	35
11.3	Norme di prevenzione incendi	35
11.4	Norme requisiti acustici	36
11.5	Norme igiene sui luoghi di lavoro	36
11.6	Norme abbattimento delle barriere architettoniche	37
11.7	Norme relative allo smaltimento dei rifiuti	37
12.	IMPIANTI TECNOLOGICI	38
12.1	Impianti Idrico-Sanitari	38
12.1.1	Generalità	38
12.1.2	Riferimenti Normativi	39
12.1.3	Descrizione dell'intervento	39
12.1.4	Criteri di calcolo e dimensionamento impianto	41
12.2	Impianti di smaltimento	42
12.2.1	Generalità	42
12.2.2	Riferimenti Normativi	42
12.2.3	Impianti di scarico acque nere	43
12.2.4	Criteri di calcolo e dimensionamento impianto	43
12.3	Impianti Di Scarico Acque Meteoriche	45
12.3.1	Descrizione dell'impianto	45
12.3.2	Criteri di calcolo e dimensionamento impianto	46
12.4	Impianto Antincendio	47
12.4.1	Generalità	47
12.4.2	Riferimenti Normativi	47
12.4.3	Descrizione dell'intervento	48
12.4.4	Criteri di calcolo e dimensionamento impianto	49
12.5	Impianto Irrigazione Delle Aree A Verde	49
12.5.1	Generalità	49
12.5.2	Normative di riferimento	49
12.5.3	Descrizione dell'intervento	50
12.5.4	Criteri di calcolo e dimensionamento impianto	51
12.6	Impianti Per Piscine	51

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

12.6.1 Generalità	51
12.6.2 Riferimenti Normativi	51
12.6.3 Descrizione dell'intervento.....	51
13. STRUTTURE	54
13.1 Corpo A.....	54
13.2 Corpo B.....	54
13.3 Corpo C.....	54
13.4 Cabina MT-BT	55
13.5 Muri di sostegno	55

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

00	19.04.21	GH	Progetto Esecutivo
Rev	Data	Autore	Descrizione

Indice delle revisioni

1. PREMESSA

La realizzazione del nuovo edificio si compone di:

- ❑ Opere “in appalto”, ossia facenti parte di un primo lotto funzionale e funzionante, corrispondente al presente appalto
- ❑ Opere “complementari”, ossia opere non comprese nel presente appalto, ma che la Stazione Appaltante si riserva di affidare all'Appaltatore alle medesime condizioni delle opere “in appalto”, in base all'art. 106 del D.Lgs .50

Fanno in generale parte di tali opere il completamento delle aree esterne (parcheggio ed ampliamento di via degli Agrumi), la realizzazione della cabina MT esterna e la realizzazione del collegamento sopraelevato al corpo esistente.

- ❑ Aree “al grezzo”, ossia aree per le quali sono comprese nel presente appalto le strutture, l'involucro ed alcune predisposizioni impiantistiche, mentre il completamento delle finiture edili e degli impianti sarà di realizzazione futura a cura della Stazione Appaltante.

Fanno in generale parte l'area bunker di radioterapia e le aree tecniche del reparto di medicina nucleare.

La definizione puntuale della suddivisione delle opere nelle tipologie sopra elencata è rappresentata negli elaborati grafici e tecnici di progetto, con opportuni graficismi e note.

Per quanto riguarda in particolare gli impianti:

- ❑ Fanno parte delle opere “in appalto”, tutte le lavorazioni necessarie per permettere la funzionalità delle opere edili “in appalto”, anche qualora fossero da effettuare in aree di opere edili “complementari” (a puro titolo di esempio canali, tubazioni, passerelle transitanti in aree con opere edili “complementari” per raggiungere e servire impiantisticamente aree con opere edili “in appalto”)

Fanno altresì parte delle opere “in appalto”, tutte le lavorazioni previste all'interno delle aree con opere edili “in appalto” (anche qualora a servizio di aree con opere edili “complementari” o “escluse dall'appalto”), in modo che la loro effettuazione in tempi successivi non comporti per la Stazione Appaltante oneri di opere provvisorie (quali svuotamenti di impianti, interruzioni di funzionamento, smontaggi di controsoffitti, assistenze murarie, ecc.) in ambienti già completati

2. INTRODUZIONE

La presente relazione intende illustrare il progetto esecutivo per la realizzazione del nuovo “Nuovo Blocco Ospedaliero” dell'Ospedale S. Anna e San Sebastiano di Caserta.

Il “Nuovo Blocco Ospedaliero” sarà realizzato in una zona edificabile situata ad est del complesso ospedaliero esistente di S. Anna e S. Sebastiano di Caserta, in prossimità della strada di pertinenza del pronto soccorso con ingresso da via Giorgio la Pira, circoscritto da via Giuseppe de Falco.



Dal punto di vista planimetrico, l'edificio avrà una larghezza pari a 24 mt, si estenderà in lunghezza fino a 115 mt con un'altezza di circa 17mt. Sarà composto da un piano seminterrato, utilizzato come luogo di stoccaggio dei regli radioattivi e per effettuare l'ispezione e manutenzione degli isolatori sismici, e da 3 piani fuori terra con copertura piana, sulla quale verranno posizionati gli impianti tecnologici inglobati in una struttura prefabbricata.

Nell'area a sud-est, compresa tra il nuovo edificio e via Giuseppe de Falco, verrà realizzato un parcheggio a raso per gli utenti, i quali potranno accedere direttamente, mediante un sistema di percorsi pedonali, al reparto di Radioterapia e Medicina Nucleare del piano terra.

L'edificio potrà anche essere raggiunto dal personale sanitario e da utenti provenienti dal Cup del Padiglione B, con ingresso da via F. Palasciano, tramite il sistema dei percorsi interni in quanto il nuovo edificio sarà collegato all'esistente tramite il tunnel sopraelevato.

Un nuovo sistema di collegamenti veicolari e pedonali, interni ed esterni, integrerà il nuovo edificio al contesto, permettendo la connessione della nuova area a parcheggio con il Nuovo Blocco e l'area ospedaliera esistente. I mezzi di emergenza (autoambulanze e Vigili del Fuoco) e i mezzi di trasporto interno potranno accostarsi al nuovo edificio in corrispondenza dell'ingresso principale sito al piano terra lato sud, dove è stato previsto uno stallo dedicato.

Rispetto al progetto preliminare, il progetto esecutivo presenta variazioni distributive esterne che si sono rese necessarie a seguito di più accurate valutazioni delle esigenze sanitarie da parte della committenza e di ottimizzazioni organizzative legate prevalentemente allo sviluppo delle soluzioni strutturali.

Nelle pagine seguenti vengono descritte le caratteristiche tecniche utili alla comprensione del progetto in affiancamento agli elaborati grafici.

3. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Il progetto esecutivo oggetto della presente relazione riguarda la *Realizzazione di un Edificio a 3 piani da destinare a Bunker per radioterapia – Medicina Nucleare – Unità spinale – Recupero e Riabilitazione Funzionale e Neuro-Riabilitazione ed ambulatori* presso l'Ospedale S. Anna e S. Sebastiano di Caserta.



Il terreno edificabile oggetto d'intervento è delimitato: a nord dalla strada urbana via Giorgio la Pira, via Giuseppe de Falco ad est, dalla strada ad uso esclusivo del complesso ospedaliero in prossimità del Blocco F, lungo il lato ovest, infine da un'area privata a sud.

Allo stato attuale la zona di intervento è utilizzata prevalentemente a verde agricolo e parzialmente a parcheggio di pertinenza dell'ospedale come visibile dalle immagini sottostanti e dal rilievo topografico che è stato assunto come dato di partenza, riportato tra gli elaborati grafici.

Per far fronte alla nuova emergenza sanitaria dovuta alla diffusione del virus COVID-19, quota parte dell'area risulta essere occupata dal nuovo reparto destinato ad accogliere i pazienti affetti dal suddetto virus. L'edificio prefabbricato poggia su una piattaforma in cls, alta 60cm con annessa una rampa di accesso e di uscita per le autoambulanze ed è caratterizzato da una struttura modulare, prefabbricata. Nonostante si tratti di una costruzione straordinaria, destinata in futuro ad essere smantellata, la AOC ha richiesto l'integrazione dello stesso nel progetto dell'area esterna.



4. OPERE PROPEDEUTICHE

4.1 OPERE PROPEDEUTICHE: SCAVI DI SBANCAMENTO E SCOTICO

Sul sedime del nuovo edificio e della nuova strada sotto elevata verrà effettuato uno scavo di sbancamento alle quote stabilite di progetto e, a seguito della demolizione dell'area adibita a parcheggio, sarà realizzato lo scotico di tutta l'area verde esistente. Parte del terreno scavato verrà riutilizzato all'interno del cantiere per i rinterri, quello in eccesso sarà conferito a discarica o ad idoneo impianto di recupero.

	SCAVI (mc)	REINTERRI (mc)
Fabbricato principale + Parcheggio	10.450,00	8.485,00
Bunker	713,00	113,00
Ponte Sospeso	170,00	90,00
Cabina MT/BT	82,00	5,00
Strada Interrata	6.200,00	0,00
TOTALI	17.615,00	8.693,00
Materiale conferito a discarica	8.922,00	
Materiale riutilizzato in cantiere	8.693,00	

Per la completa ed esaustiva comprensione degli scavi da prevedere si faccia riferimento agli elaborati della sicurezza.

4.2 OPERE PROPEDEUTICHE: MODIFICA ALLE RETI IMPIANTISTICHE ESISTENTI

All'interno dell'area oggetto di intervento dovranno essere previste tutte le opere di scavo e posa delle reti dei sottoservizi necessari al nuovo edificio e ai parcheggi, tenendo conto delle preesistenze e delle interferenze.

4.3 OPERE PROPEDEUTICHE: BONIFICA BELLICA

Come indicato negli elaborati progettuali preliminarmente all'inizio degli scavi sarà necessario effettuare una bonifica bellica dell'area sottoposta ad intervento.

Per la completa ed esaustiva comprensione degli scavi da prevedere si faccia riferimento agli elaborati della sicurezza.

5. CRITERI PROGETTUALI

Il progetto esecutivo è stato redatto prendendo come punto di partenza il progetto preliminare, il quale risultava essere la sintesi delle soluzioni tecniche previste al fine di soddisfare i bisogni della committenza.

La soluzione progettuale per la realizzazione del Nuovo Blocco Ospedaliero, è stata formulata a seguito di un attento esame delle esigenze espresse dall'Azienda Ospedaliera S. Anna e San Sebastiano di Caserta.

Il Progetto Preliminare ha subito svariate modifiche soprattutto dal punto di vista di sviluppo dei layout dei vari piani al fine di affinare la distribuzione dei locali in modo da rispondere a 360° a tutte le esigenze manifestate dagli attori in gioco.

Tra gli obiettivi che sono stati perseguiti nell'elaborazione del progetto quelli prioritari sono i seguenti:

- **integrazione** del progetto con l'ospedale preesistente e con il contesto storico urbano sfruttando la tipologia dell'edificio e la diversificazione materica ed architettonica degli elementi;
- **cura del rapporto** tra la struttura di progetto e l'ambiente esterno;

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

- realizzazione di una **connessione spaziale** fra il contesto urbano e l'ospedale;
- scelte architettoniche ed impiantistiche rivolte al raggiungimento del **comfort** indoor e finalizzate ad ottenere il massimo **risparmio energetico**;
- studio dei differenti percorsi per il personale sanitario, di servizio, per lo smaltimento rifiuti, in modo da ottenere una razionale separazione facilmente intuibile dagli utilizzatori;
- ricerca dei principi di **umanizzazione** e di **privacy**: il malato deve essere posto in un ambiente “a misura d'uomo”, sicuro e confortevole, in cui sia garantita la privacy; deve essere informato e guidato;
- **Organizzazione**: elevata efficacia della diagnosi, della terapia e della riabilitazione, e un diffuso senso del benessere all'interno dell'ospedale;
- **Interattività**: il percorso clinico- diagnostico inizia con la prima visita presso il medico di famiglia e continua lungo le diverse componenti del sistema sanitario, secondo una logica di continuum assistenziale, che può portare alla fine al ricovero in ospedale;
- **Affidabilità**: da questo principio, che contempla la capacità diagnostico terapeutica, la sicurezza ambientale, tecnico-costruttiva, impiantistica e igienica, dipendono la tranquillità e la fiducia verso l'ospedale.
- **Innovazione**: l'ospedale deve essere flessibile, pronto a cambiare a seconda delle esigenze sotto tutti i punti di vista: terapeutico, tecnologico, organizzativo e formale
- **Ricerca**: l'ospedale deve essere centro di ricerca clinico-scientifica che, favorendo il continuo aggiornamento e adeguamento alle ultime novità, moltiplica le capacità assistenziali.
- **Formazione**: l'ospedale deve essere un luogo di aggiornamento continuo, professionale e culturale, per medici interni ed esterni, infermieri, tecnici e chi si occupa della gestione.

Il concetto di “umanizzazione” pone la persona e le sue necessità al centro del processo di progettazione e organizzazione degli spazi; tale concetto si esplica concretamente nella qualità progettuale del manufatto edilizio come risposta adeguata alle esigenze delle diverse categorie di utenti: pazienti, operatori, visitatori e cittadini.

Il nuovo ospedale deve essere in grado di conciliare le complessità tecnologiche con la dimensione umana, per offrire agli utenti ambienti salutarie e per creare spazi di lavoro accoglienti per gli operatori. L'assetto distributivo delle nuove strutture sanitarie dovrà essere caratterizzato dall'articolazione in aree funzionali interconnesse, organizzate in base alle esigenze di correlazione tra i servizi che le compongono.

Il progetto, sulla base dei principi enunciati precedentemente, ha analizzato in primo luogo gli aspetti compositivi, distributivi e funzionali il rapporto con la struttura esistente e in particolare:

- i rapporti dimensionali, le modalità di aggregazione degli spazi e delle funzioni;
- la distribuzione dei percorsi e la diversificazione degli accessi;
- l'adeguatezza degli spazi e la chiarezza distributiva;
- la modularità e interscambiabilità;
- l'organizzazione per intensità di cura e per tipologia di assistenza richiesta;
- la contiguità o vicinanza dei servizi interrelati nei processi di cura,
- la centralizzazione dei servizi.

A seguito di molteplici incontri effettuati con l'ufficio tecnico, i medici ed il personale si è reso necessario apportare varie modifiche al layout di tutti i piani dell'edificio oggetto di nuova realizzazione. Le modifiche apportate, oltre ad essere state realizzate nel rispetto delle normative vigenti e in risposta ad una serie di vincoli progettuali, sono state concordate ed approvate dal RUP e dal Direttore Sanitario.

I vincoli di cui si è tenuto conto nella progettazione possono essere riassunti come da elenco seguente:

- vincoli perimetrali;
- vincoli strutturali;
- vincoli naturali;
- vincoli impiantistici;
- vincoli relativi ai percorsi verticali ed orizzontali;

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

- vincoli temporali
- vincoli di continuità operativa delle aree limitrofe.

In particolare, si accennano di seguito le principali differenze progettuali riscontrabili tra progetto preliminare ed esecutivo relativi al progetto edile-architettonico:

- è stato aggiunto un piano interrato agibile sia per l'ispezione, il controllo e la manutenzione dei dissipatori sismici posti alla base dei pilastri sia per realizzazione di un impianto per il trattamento dei reflui radioattivi (piano -2.90);
- al piano 0 è stato ingrandito il reparto di Radioterapia per ovviare a tutte le misure di sicurezza necessarie per garantire il corretto funzionamento del reparto;
- a tutti i piani è stato inserito un volume aggiuntivo esterno contenente due scale di emergenza;
- al piano +3 è stato inserito un vano tecnico;
- diversa localizzazione dei vani ascensore e montalettighe per ottimizzare la distribuzione interna ed i percorsi di personale, utenti e visitatori;
- modifiche strutturali al fine di ottimizzare la risposta sismica dell'edificio;
- diversa organizzazione dei locali in tutti i reparti in modo da ottimizzare i percorsi e il layout dei reparti;
- sviluppo del progetto delle facciate allo scopo di ottimizzare le prestazioni energetiche ed acustiche dell'edificio e, contemporaneamente, "alleggerire" l'impatto del nuovo volume sulla percezione estetica dello stesso e in rapporto con gli edifici esistenti (le parti in elevazione saranno realizzate con diversa caratterizzazione estetica rispetto al basamento, in corrispondenza delle finestre sarà prevista una strombatura del cappotto con rivestimento ceramico di colore grigio/grigio chiaro),
- realizzazione di una pensilina in corrispondenza dell'ingresso principale all'edificio;
- leggera modifica della viabilità interna e del parcheggio di nuova realizzazione al fine di massimizzare gli stalli previsti e di garantire le connessioni interne che subiscono variazioni in seguito alla realizzazione del nuovo edificio e all'interruzione della strada esistente.

5.1 MODELLO TIPOLOGICO FUNZIONALE GENERALE

Nel rispetto delle linee guida e delle richieste espresse dalla committenza, il progetto descritto nella presente relazione mira a garantire la fruibilità degli spazi da parte degli utenti e del personale medico/infermieristico, e alla ricerca di un'integrazione con le funzioni previste all'interno del fabbricato esistente e, al tempo stesso, al miglioramento l'immagine architettonica delle strutture esistenti.

Il progetto quindi volge:

- al rispetto delle **esigenze** espresse di natura sanitaria, integrate con le nostre più avanzate esperienze progettuali e di ricerca,
- ad una migliore **efficienza** dei servizi sanitari e ad un maggiore comfort ambientale, applicando i risultati della ricerca in ambito di umanizzazione rivolta a tutte le categorie di utenza,
- alla migliore **integrazione** possibile con il contesto esistente,
- all'impiego di **tecnologie** avanzate,
- all'utilizzo di un **linguaggio** architettonico appropriato e contemporaneo

5.2 CRITERI DI FLESSIBILITÀ

Il progetto traduce il requisito di una generale flessibilità dell'organismo ospedale in scelte specifiche. Questo per permettere sia la migliore gestione del progetto in fase di realizzazione, dove si deve avere la possibilità di recepire tutte quante le varianti sia tecnologiche che funzionali che l'azienda voglia introdurre durante la realizzazione, sia la possibilità nel tempo di intervenire senza vincoli per mutate esigenze operative.

Flessibilità del modello tipologico

Un primo grado di flessibilità generale dell'organismo deriva dalla scelta delle tipologie di partizione e dal modello tipologico generale, fondato su una potenziale possibilità di modifica della struttura distributiva generale, a partire da alcuni principi insediativi invarianti. Anche se l'edificio potrà nel tempo mutare, abbiamo lasciato la possibilità al nuovo corpo di fabbrica di poter ospitare qualsiasi nuova funzione si richieda nel tempo. Le caratteristiche impiantistiche e strutturali permettono l'inserimento di tecnologie pesanti o la possibilità di variare la distribuzione dei locali e delle funzioni.

Flessibilità del sistema edilizio

Un altro grado di flessibilità deriva dalla consonanza delle scelte di ordine strutturale e tecnologico. Da una parte, l'adozione di una maglia che consenta il raggiungimento di elevati gradi di flessibilità interna, compatibili con adeguate soglie di costo della realizzazione, e con la vigente normativa. In questo modo la flessibilità della struttura la rende adattabile alle tipologie di spazi impiegati.

Dall'altra parte la tecnologia a secco utilizzata, già sperimentata in realizzazioni simili, permette la completa trasformabilità degli spazi, senza interventi di demolizione, e la possibilità di modifiche e di manutenzione limitata nel tempo. Durante la fase di realizzazione sarà possibile, attraverso le tecnologie a secco, verificare con gli utenti su campione la utilizzabilità e la funzionalità degli spazi e delle tecnologie.

5.3 ACCORGIMENTI ARCHITETTONICI

Le scelte progettuali che hanno portato alla definizione del progetto esecutivo, pur sposando i concetti già presenti nel progetto preliminare, hanno cercato di apportare una serie di migliorie relative fondamentalmente ai seguenti criteri.

- Soluzioni migliorative finalizzate all'accoglienza, alla umanizzazione ed al confort degli spazi destinati agli utenti ed operatori del servizio
- Soluzioni per l'orientamento e segnaletica integrata
- Soluzioni tendenti all'uso di materiali ecocompatibili ed al risparmio energetico
- Soluzioni migliorative finalizzate alla funzionalità, appropriatezza ed efficienza in relazione ai servizi sanitari connessi alla destinazione degli spazi

Caratterizzazione estetico architettonica

La principale volontà, su cui si basa la proposta progettuale, è stata quella di trovare un filo conduttore che collegasse gli interventi in un unicum estetico ed architettonico. Con questo obiettivo, si sono impiegati materiali e tecnologie simili all'edificio adiacente; conferendo così una connotazione riconoscibile e di forte impatto. Inoltre, si sono integrati gli interventi alle aree limitrofe, considerando anche le zone di confine.

Si è fortemente convinti che le caratterizzazioni estetiche ed architettoniche non devono prescindere dalla funzionalità o addirittura esserne la negazione, affermando gesti autoreferenziali e avulsi dal contesto.

Lo studio delle tecnologie e delle morfologie è orientato a generare risultati estetici senza bisogno di gratuite giustapposizioni né dell'uso di materiali di tendenza, solo per nascondere carenze progettuali.

Accoglienza, alla umanizzazione ed al confort degli spazi destinati agli utenti ed operatori del servizio

L'**umanizzazione dello spazio ospedaliero** dipende dalla capacità del progettista di tradurre in linguaggio architettonico il potenziale psico-sensoriale dell'ambiente, che l'evidenza scientifica ha dimostrato incidere sul benessere e sul comfort di pazienti ed operatori. Condizione che va ben al di là della sfera individuale ma, condiziona positivamente sia l'efficienza del servizio che i tempi di recupero, riducendo le criticità terapeutiche.

Tradizionalmente, l'ambiente sanitario è stato invece concepito come "spazio asettico", regolato da un approccio pragmatico mirato a soddisfare principalmente le esigenze funzionali ed igieniche. Con questa logica, si sono realizzati

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

strutture sanitarie sostanzialmente anonime e poco accoglienti, trascurando i benefici di quella cultura che invece concepisce lo spazio come generatore di processi interattivi che influenzano lo stato d'animo delle persone.

Questo significa realizzare ambienti in cui **finiture, colori, materiali e illuminazione** possano concretamente concorrere alla definizione di un luogo "user friendly" e, al tempo stesso, in grado di comunicare tutta l'**efficienza** e la **qualità** dei servizi.

- **Mitigazione dell'inquinamento acustico** attraverso l'impiego di tecnologie e materiali fonoassorbenti.
- **Luce naturale**, il rapporto intervisivo con l'esterno e con gli elementi naturali e storicizzati, le modalità di realizzazione delle condizioni di privacy e di socializzazione sono tutti fattori che entrano di diritto nell'elaborazione della proposta progettuale al fine di caratterizzare l'identità degli ambienti interni.
- **Illuminazione corretta e finemente regolabile** in relazione alle funzioni da svolgere; comunque in generale sfruttando l'illuminazione naturale e rendendo l'illuminazione più calda e meno tipica del luogo istituzionale
- **Colori** adattati alle condizioni d'illuminazione e alle attività di ciascuna area funzionale; generalmente brillanti e stimolanti nelle aree dedicate ad attività lavorative, con toni più smorzati e pastello negli ambulatori e nelle aree di trattamento.

Soluzioni tecnologicamente avanzate e facilmente manutenibili

Nelle soluzioni adottate prevale l'uso di tecnologie di montaggio a secco, che permettono interventi puntuali di manutenzione o di modifica senza interferire con il ciclo lavorativo.

6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto complessivo prevede la collocazione in un'unica struttura edilizia delle seguenti attività sanitarie:

- **U.O. di Radioterapia;**
- **U.O. di Medicina Nucleare;**
- **U.O. di Unità spinale- Recupero e Riabilitazione Funzionale e Neuro-Riabilitazione ed Ambulatori;**
- **U.O Degenze**

Per unificare le suddette funzioni ospedaliere verrà realizzato un nuovo corpo di fabbrica a est del complesso ospedaliero di Caserta, in prossimità del parcheggio e dell'ingresso di Via Giorgio la Pira, come prosecuzione del corpo di fabbrica esistente denominato "Padiglione F".

Per quanto riguarda le opere esterne, sarà realizzato un parcheggio a raso dedicato al nuovo edificio, prospiciente su via Giuseppe de Falco, per posti auto standard, per disabili e per motocicli. Verrà realizzato un percorso veicolare che collegherà la nuova area a parcheggio, con il percorso carrabile esistente di utilizzo esclusivo della AOC di Caserta.

Il Nuovo Blocco Ospedaliero avrà le seguenti caratteristiche principali:

- Mq 9.045 di superficie lorda totale di cui 8.218,11 di superficie utile lorda;
- Connessione diretta con il Padiglione ospedaliero F esistente;
- 1 piano terra dedicato a 2 bunker di radioterapia, 1 TAC, 2 Gamma Camera, 1 PET e locali tecnici;
- 2 piani fuori terra destinati a degenze, ambulatori, studi medici, locali del personale e spazi comuni di socialità e umanizzazione;
- Parcheggio di 135 posti auto di cui una parte riservati ai dipendenti e una parte ai pazienti oncologici in terapia con accesso diretto alla nuova struttura

Gli ambiti funzionali che caratterizzano il progetto sanitario sono articolati nei differenti n° 3 livelli edilizi dell'edificio di progetto, 3 fuori terra, da un piano seminterrato, per effettuare l'ispezione e manutenzione degli isolatori sismici, più un piano tecnico sito in copertura.

L'accesso principale all'edificio sarà sito sul fronte Sud al piano 0 il quale sarà connesso al nuovo parcheggio.



Il progetto di realizzazione complessivo del Blocco Ospedaliero prevede di dividere l'intervento in due stralci autonomi e funzionali in quanto è intenzione dell' Azienda Ospedaliera promuovere un appalto unico.

La suddivisione per lotti operata nello studio di fattibilità tecnico-economica è inoltre congruente con le indicazioni emerse dal quadro dell'Azienda Ospedaliera, riportato nella Relazione Sanitaria allegata al presente progetto in quanto consente di realizzare gli spazi sanitari secondo le effettive esigenze temporali e l'ordine di priorità descritte nella stessa.

1° LOTTO – CORPO CENTRALE

Il primo lotto dei lavori comporterà la realizzazione completa del corpo affinché venga garantita la piena fruibilità dell'edificio.

n. livello	Piano	Funzioni	Superficie m²	Lotto
-1	Piano seminterrato	U.O. Radioterapia e diagnostica + locali tecnici	circa 2.600,00	1°
0	Piano terra	U.O. Radioterapia e Medicina Nucleare e Spogliatoi	circa 2.500,00	1°
+1	Piano primo	U.O. di Unità spinale- Recupero e Riabilitazione Funzionale e Neuro-Riabilitazione ed Ambulatori;	circa 2.000,00	1°
+2	Piano secondo	U.O. Degenze	circa 2.000,00	1°
+3	Piano terzo	Tetto piano	circa 2.000,00	1°
+4	Piano quarto	Tetto piano	circa 150,00	1°

2° LOTTO – OPERE COMPLEMENTARI

Il secondo lotto dei lavori comprenderà la realizzazione di tutte quelle opere a coronamento del fabbricato quali il parcheggio alberato, la cabina MT/BT esterna e il porticato sopraelevato coperto di collegamento tra nuovo blocco ospedaliero e padiglione F esistente.

6.1 DESCRIZIONE DEL LAY-OUT

L'ingresso principale all'edificio sarà realizzato al piano terra ove, tramite una bussola di ingresso vetrata a coperta da una grande pensilina, gli utenti - deambulanti o barellati - verranno accolti da una portineria e da un ampio atrio principalmente vetrato.

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

Tutto il fronte Nord sarà invece occupato dagli spogliatoi del personale interno, ed ai locali di carico/scarico e deposito pulito/sporco.

Di fronte all'ingresso e in zona centrale è stato posizionato il blocco principale dei collegamenti verticali costituito da nr.2 ascensori e nr.2 monta lettighe antincendio, utilizzati per la distribuzione del materiale pulito e per l'allontanamento dello sporco. Sempre in questa area è stato inserito il vano scala A che fungerà da collegamento verticale tra i vari piani del nuovo edificio e sarà principalmente usato in caso di emergenza.

Dal piano terra gli utenti avranno quindi accesso ai reparti di Radioterapia, mentre ai piani superiori si sviluppano i reparti dedicati agli Ambulatori, Unità spinale e riabilitazione (livello +1) e Degenza (livello +2).

In tutti i livelli è presente un'area di attesa per l'accoglienza degli utenti situata in posizione centrale o comunque attigua allo sbarco dei collegamenti verticali principali. Da queste zone di attesa/accettazione si sviluppano pertanto ad ogni piano i vari reparti, con accesso all'area più assistenziale/operativa situata principalmente al termine dei reparti e l'area direzionale/studi medici sita nell'immediate vicinanze dell'attesa.



Sezione longitudinale – Aree Funzionali

➤ **Piano Interrato (livello -1) – isolatori sismici e Reflui radioattivi**

Il piano interrato ospita la raccolta dei rifiuti reflui radioattivi e verrà utilizzato come vano di supervisione e manutenzione degli isolatori sismici. A tale vano tecnico è possibile accedervi attraverso una scala metallica esterna fruibile solo dal personale autorizzato.



Planimetria funzioni e flussi piano -1

➤ **Piano Terra (livello +0) – Ingresso principale all'edificio**

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

Il piano terra ospita al centro dell'edificio l'atrio di ingresso dedicato all'accoglienza, due ascensori riservati ai pazienti esterni e due montalettighe (filtri a prova di fumo, spazi calmi di accesso agli elevatori ed il locale Quadri elettrici) per i pazienti barellati, permettendo il collegamento verticale con i reparti ai piani superiori.

Questo consentirà un'estrema versatilità nella realizzazione anche di spazi per usi di accoglienza e di grande afflusso: sono infatti previste aree allestite con sistemi di arredo a disposizione degli utenti ad ogni piano.

All'esterno, sul lato sud dell'edificio, l'ingresso sarà facilmente individuabile grazie ad un'ampia e versatile pensilina di copertura al cui interno conetterà il tunnel coperto, la camera calda per la sosta delle autoambulanze con l'ingresso pedonale dei pazienti provenienti dal parcheggio.

Le chiusure di cantiere (queste in appalto) sono previste con parete coibentata realizzata con blocchi di laterizio Poroton, con coibente termico in lana minerale e lastra di ceramica Kerlite sul lato esterno; opportune porte REI permetteranno l'accesso alle aree grezze.

Nell'immagine che segue si identificano le aree al grezzo previste nell'appalto (in bianco) e le aree oggetto di completamento (locali colorati)



Planimetria funzioni e flussi piano PT

➤ **Piano Terra (livello 0) - U.O. Radioterapia**

Nel piano terra sono stati ricavati bunker per radioterapia di notevoli dimensioni e un locale TAC, oltre a tutti i locali accessori quali gli studi medici direzionali di radioterapia, ambulatori, sale di attesa e accettazione, servizi igienici, depositi etc.

Le aree destinate alle sale di radioterapia (bunker) saranno lasciate al grezzo e completate in sede di individuazione della ditta incaricata di fornire le apparecchiature; in questa fase verranno realizzate le barriere in cls ordinario con spessori adeguati alle energie delle apparecchiature necessarie all'UO di Radioterapia (così come descritte nella relazione di radioprotezione) e realizzate tutte le predisposizioni impiantistiche. Tale impostazione lasciando sostanzialmente le aree al grezzo si rende necessaria in quanto, a seconda della tecnologia da acquisire, può variare la posizione dell'isocentro della macchina e le relative dotazioni impiantistiche.

Il progetto prevede che la nuova U.O. di Radioterapia possa svilupparsi al meglio al piano terra che avrà una dimensione in pianta di circa 1.170 mq, quindi superiore rispetto ai piani sovrastanti, per consentire la realizzazione dei due Bunker. Vista anche la necessità che i bunker siano realizzati con spessori rilevanti di muri e solai in funzione dell'energia degli acceleratori, la scelta di realizzare un blocco ben distinto e distaccato dal fabbricato consentirà di integrare in modo più omogeneo la struttura nel contesto urbanizzato dell'ospedale.

In sintesi:

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

- Nr. 2 bunker per radioterapia + locali accessori (al grezzo)
- Nr. 1 locale TAC + locali accessori (al grezzo)
- Accettazione radioterapia
- Nr. 2 ambulatori medici radioterapia
- Nr. 2 studi medici
- Nr. 2 attese radioterapia
- Nr. 1 attesa radioterapia barellati
- Nr. 1 medicheria
- Nr. 1 sala riunioni
- Nr. 3 uffici
- Servizi igienici distinti per utenti e personale
- Depositi
- Locali tecnici
- Nr. 2 locale archivio
- Area tecnologica



Planimetria funzioni e flussi piano PT – Ala Bunker

➤ **Piano Terra (livello 0) - U.O. Medicina Nucleare e Spogliatoi personale**

Al piano terra trovano localizzazione gli studi medici direzionali di medicina nucleare, due Gamma Camera, una Pet con la relativa accettazione e attesa utenti afferenti all'area ambulatoriale.

Oltre ad altri locali accessori (quali una sala riunioni, servizi igienici etc) sono presenti anche gli spogliatoi del personale riservato agli uomini, uno spogliatoio personale riservato alle donne e un laboratorio e locale biologhe dotato di locale frigo e filtro di accesso dedicato.

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

In sintesi:

- Accettazione medicina nucleare e attesa utenti
- Nr. 2 Gamma Camera + locali accessori (tali aree saranno lasciato al grezzo e completate in una seconda fase. In questa fase verranno realizzate tutte le predisposizioni impiantistiche)
- Locale lavoro infermieri e coordinatore infermieristico
- Nr. 1 TAC + locali accessori (tali aree saranno lasciato al grezzo e completate in una seconda fase. In questa fase verranno realizzate tutte le predisposizioni impiantistiche)
- Nr. 1 ufficio
- Nr. 1 sala riunioni
- Nr. 2 spogliatoio personale uomini + servizi igienici e docce
- Nr. 2 spogliatoio personale donne + servizi igienici e docce
- Nr. 1 laboratorio e 1 locale produzione farmaci + locale frigo e filtro di accesso
- Servizi igienici distinti per utenti e personale
- Depositi
- Locali tecnici
- Atrio di ingresso e Portineria



Planimetria funzioni e flussi piano PT – Ala medicina nucleare

➤ **Piano Primo (livello +1) – Ambulatori**

Nel piano primo trovano localizzazione le seguenti funzioni:

- Atrio di ingresso

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

- Accettazione e sale di attesa
- Nr. 17 Ambulatori
- Nr. 1 Tisaneria
- Nr. 1 Locale destinato al Caporeparto
- Nr. 1 Locale infermieri
- Servizi igienici distinti per utenti e personale
- Depositi
- Locali tecnici



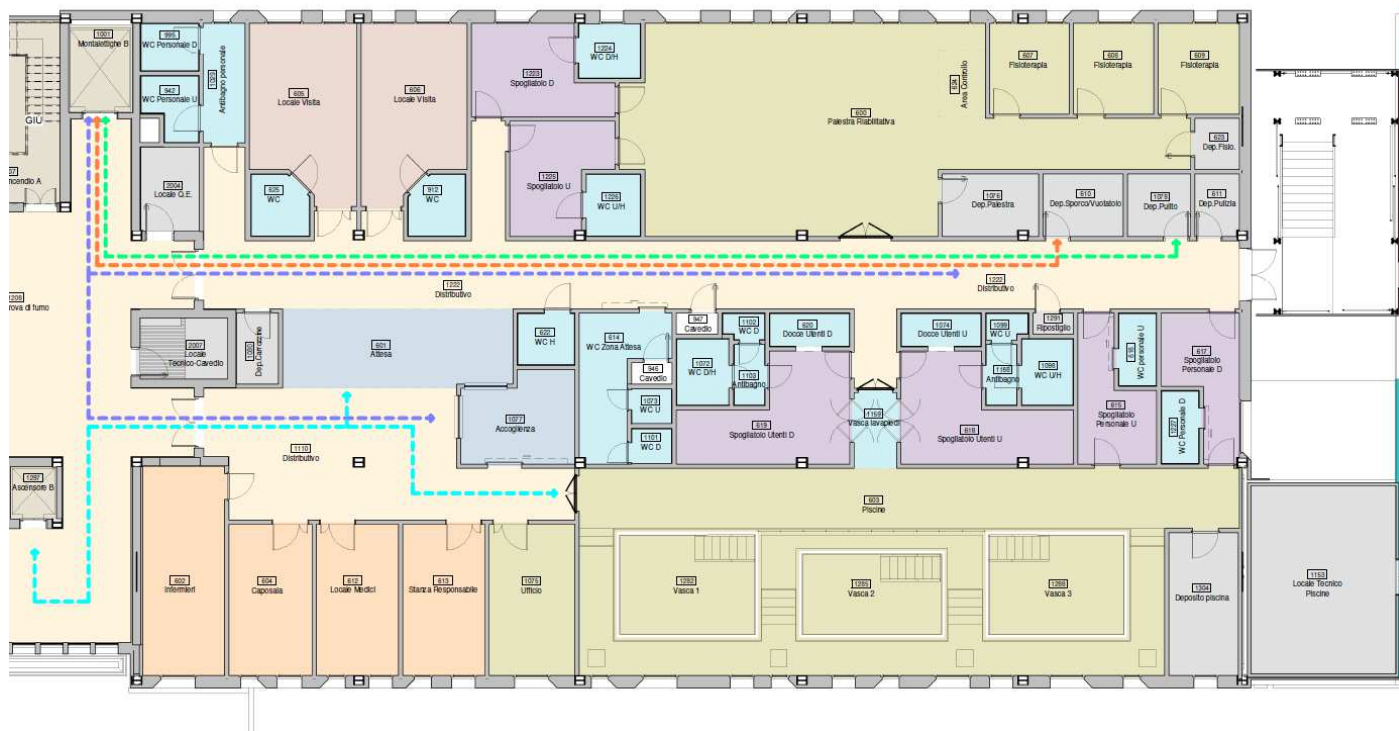
Planimetria funzioni e flussi piano +1 – Ala Ambulatoriale

➤ **Piano Primo (livello +1) - U.O. Unità Riabilitativa**

Nel piano primo trovano localizzazione le seguenti funzioni:

- Accettazione e attesa utenti
- Nr. 2 ambulatori
- Nr. 1 palestra con locali accessori
- Nr. 3 locali di fisioterapia
- Nr. 1 Piscina con locali accessori
- Nr. 1 Fisioterapia bagnata
- Locale infermieri
- Locale medici
- Locale stanza responsabile
- Locale ufficio
- Servizi igienici distinti per utenti e personale
- Depositi
- Locali tecnici

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale



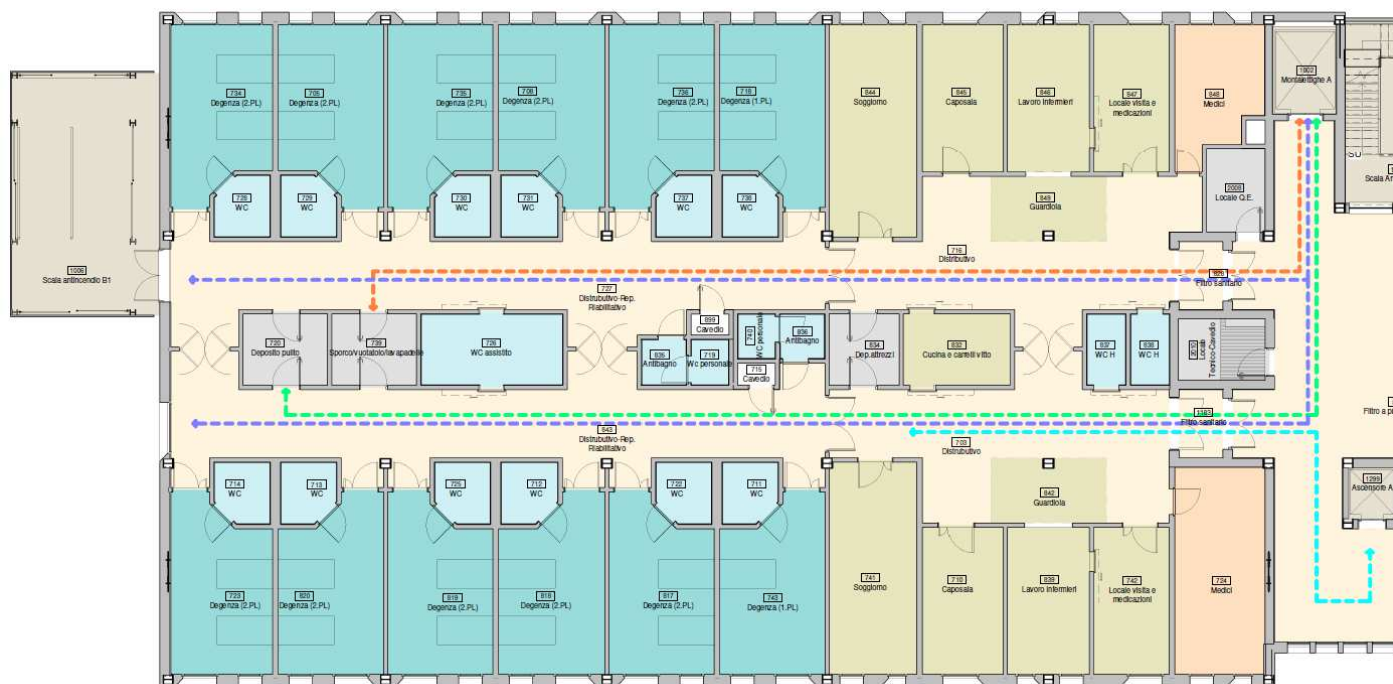
Planimetria funzioni e flussi piano +1 – Ala riabilitativa

➤ **Piano secondo (livello +2) - U.O. Degenze**

Il piano secondo sarà dedicato completamente all'area di ricovero a lungo termine. Il progetto prevede la realizzazione di due reparti distinti, contenenti entrambi 23 posti letto suddivisi in: 11 locali degenze con doppio posto letto ed 1 locale degenza con posto letto singolo, tutti dotati di servizio igienico dedicato e spazi accessori (Cucina, Bagno assistito, depositi, etc..) con le aree destinate al personale sanitario:

- Atrio di ingresso
- Nr. 22 locali degenze con due posti letto e dotati di servizio igienico dedicato
- Nr. 2 locale degenza con un posto letto e dotato di servizio igienico dedicato
- Nr. 4 Locale lavoro infermieri e locale caposala
- Nr. 4 Locale lavoro medici
- Nr. 4 Locale soggiorno
- Nr. 2 Cucina e vitto
- Servizi igienici distinti per utenti e personale
- Deposit
- Locali tecnici

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale



Planimetria funzioni e flussi piano +2

➤ **Piano Terzo (livello +3)**

Nel piano terzo sono previste principalmente funzioni impiantistiche.

L'accessibilità al padiglione avverrà secondo logiche che prevedano la differenziazione dei percorsi interni, per le diverse categorie di utenti, visitatori pazienti ambulatoriali, personale e manutentori e per le funzioni gestionali interne. La struttura nel suo complesso sarà dotata di 4 corpi ascensori così suddivisi:

- 2 ascensori per il pubblico
- 2 montalettighe per barellati, per sporco e pulito, con funzione anche di ascensori antincendio

Gli accessi veicolari per i mezzi logistici saranno collocati al piano terra, lungo il lato nord dell'edificio, in area riservata ai mezzi autorizzati (cortile Ortopedia) in modo da separare i percorsi logistici da quelli dell'utenza esterna.

Quest'ultima avrà a disposizione l'accesso principale dal lato sud, da via Giuseppe de Flaco con possibilità di sosta dell'auto all'interno del parcheggio dedicato per i pazienti in terapia.

Tutti i piani sono collegati, attraverso filtri antincendio al fine di offrire la massima fruibilità agli operatori ed al personale medico.

Il nuovo blocco sarà inoltre raggiungibile dagli utenti provenienti dal Cup del Padiglione B, con ingresso da via F. Palasciano, tramite un sistema dei percorsi interni ed il tunnel sopraelevato che collegherà il secondo piano del Padiglione F al piano terra del nuovo fabbricato.

La sosta dedicata al padiglione sarà realizzata nell'area a sud-est, compresa tra il nuovo edificio e Via Giuseppe de Falco, verrà realizzato un parcheggio a raso per gli utenti con 135 posti auto e 8 posti auto dedicati a persone

6.2 ARCHITETTURA E SCELTE FORMALI

La volontà da parte della committenza di inserire un nuovo Blocco Ospedaliero all'interno del complesso ospedaliero S. Anna e San. Sebastiano di Caserta, ha indotto numerosi ragionamenti riguardo la scelta formale che questo nuovo volume, collegato mediante un tunnel coperto al padiglione ospedaliero esistente F, avrebbe dovuto assumere.

Ricalcando i dettami proposti dal progetto preliminare, il nuovo edificio conserva una forma semplice, regolare, che esprime la logica della razionale disposizione interna dei vari reparti. Durante l'avanzamento progettuale il layout interno è stato cambiato per soddisfare le diverse richieste ed esigenze della committenza, per garantire il giusto il comfort compositivo e spaziale dell'elevato numero di locali, comportando un allungamento del volume dell'edificio verso il fronte est.

Analizzando la planimetria generale di progetto, l'edificio presenta un orientamento non ottimale, con la disposizione dei fronti principali verso sud e nord.

A tal proposito è stato necessario effettuare un accurato studio del sole e dell'ombreggiamento con l'obiettivo di equilibrare, per quanto possibile, i diversi apporti di luce naturale e limitare l'abbagliamento, l'elevato surriscaldamento della facciata principale esposta a sud.

Il rigore geometrico della forma è stato così attenuato da una disposizione asimmetrica e discontinua degli elementi trasparenti, capaci di creare un ritmo e conferire dinamicità alle facciate principali. Le finestre perciò rappresentano un dettaglio importante e caratterizzante del fabbricato per:

- la forma irregolare, contraddistinta da una strombatura laterale che permette un aumento dell'apporto solare interno
- la tecnologia ___che nasconde ed incorpora il telaio all'interno della struttura, rivelando all'esterno solo il vetro trasparente.

La cura nella scelta dei materiali e nei dettagli è stata dettata dall'intento di creare un edificio monumentale e semplice che potesse inserirsi nell'eterogeneità architettonico-formale del Presidio Ospedaliero, senza aggravarne la complessità.

L'eleganza e il senso di monoliticità è stato un risultato ottenuto grazie all'utilizzo di un materiale solido ed etereo per il rivestimento dei prospetti: il gres. L'uniformità del materiale permette di attenuare il forte sviluppo orizzontale, marcando invece le aperture degli infissi, caratterizzati da un'imbotte anch'essa rivestita con una cromia differente rispetto al colore principale della facciata.

Infine, per rompere la rigorosa geometria del volume, si è deciso di continuare a seguire le indicazioni del progetto preliminare e quindi di creare una rientranza sul fronte d'ingresso in modo da marcare il corpo centrale principale, importante anche dal punto di vista distributivo interno, e creare un gioco di volumi sottolineato dalla linea d'ombra di questo gesto architettonico.



7. CARATTERISTICHE TECNOLOGICO-DESCRITTIVE DEI MATERIALI

Per la realizzazione costruttiva dell'intero intervento si è inteso far ricorso a tecnologie e materiali che, oltre a garantire la rispondenza delle prestazioni richieste dallo specifico della struttura in questione, potessero offrire prestazioni supplementari sotto il profilo delle implicazioni manutentive, di durabilità e di economia gestionale, garantendo al tempo stesso una continuità linguistica con le morfologie ed i materiali propri del contesto d'intervento.

Ciò al fine di garantire una più coerente integrazione ambientale del complesso rispetto alle dominanti specifiche proprie delle preesistenze locali.

Le finalità tecnico-costruttive cui mira il progetto, sono quelle di realizzare edifici sani, realizzati in maniera qualitativamente molto curata e con attenzione specifica nei confronti della sostenibilità; limitando al massimo l'impatto sull'ambiente circostante e creando, contemporaneamente, un sano habitat interno.

Questo comporta scelte progettuali che tengono conto sia dei fattori bio-climatici e ambientali sia di scelte costruttive in grado di favorire la qualità indoor e outdoor del costruito, di garantire sicurezza ed igiene nonché rispetto della qualità nel più ampio assetto di sanità pubblica.

In fase di progettazione, nell'ideare l'assemblaggio dei diversi materiali, si è fatto in modo che i quelli che hanno una durata differente possano essere sostituiti in modo indipendente uno dall'altro.

I materiali utilizzati per l'edificio saranno il più "naturale" possibile, nei rispetti delle normative europee. La loro scelta dipende dal loro uso futuro e dal loro impatto sulle funzioni dell'edificio e dal clima dell'edificio stesso.

I materiali problematici o non ecologici verranno usati il meno possibile. L'energia richiesta per la produzione dei materiali sarà un elemento determinante e sarà tenuto in grande considerazione nella loro scelta.

Entrando nel merito più specifico delle soluzioni adottate nel progetto, si precisano di seguito le scelte adottate in merito alle tecnologie fondamentali dell'edificio.

7.1 SOLUZIONI COSTRUTTIVE DELL'INVOLUCRO ESTERNO

7.1.1 Pacchetti murari esterni

Si prevede di realizzare la facciata mediante tamponamento esterno tradizionale costituito da blocchi tipo Poroton di spessore 20 cm e isolamento esterno in cappotto in lana di vetro di spessore 12 cm in classe A1 di reazione al fuoco come prescritto dalla *Guida tecnica sui Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili* con finitura esterna in gres di grandi dimensione (tipo Kerlite o similare).

In corrispondenza delle pareti dei locali tecnologico posto in copertura verranno installati pannelli in lamiera stirata sostenuti da struttura metallica.

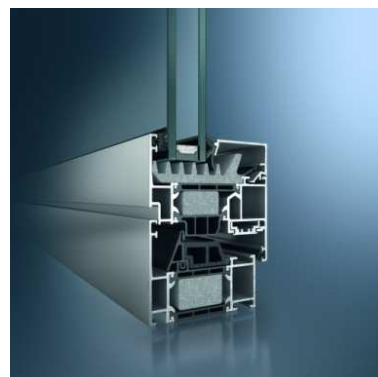
Unica eccezione è l'isolamento interno al bordo perimetrale di copertura che verrà realizzato con cappotto in lana di vetro di spessore 8 cm.

7.1.2 Serramenti esterni

Si prevedono serramenti con controtelaio per finestre e porte/finestra, in profilati estrusi in alluminio, con sezioni proporzionate ai vari tipi di apertura tali da non consentire deformazioni, con specchiature di forma dimensioni e tipi di apertura a scelta della D.L. I serramenti saranno a taglio termico con vetrocamera costituita da vetri stratificati antinfortuno.

I serramenti saranno composti da una parte apribile superiore (a battente e a vasistas) ed una parte fissa inferiore. Dovranno essere dotate di serratura a maniglia e saranno mantenute normalmente chiuse.

Al piano 0, +1, +2, +3 sarà presente una ampia vetrata continua sul fronte Nord in corrispondenza dell'ingresso e dell'atrio, in queste porzioni di facciata il serramento avrà specchiature opache. Sul fronte Sud, in corrispondenza dell'atrio principale, la facciata sarà scandita da una serie di finestre fisse.



7.1.3 Copertura

La copertura dell'edificio è costituita dal solaio di copertura del livello +2; al livello +3 verrà realizzato in carpenteria metallica un locale tecnico destinato ad ospitare attrezzature impiantistiche.

L'area a tetto piano viene impermeabilizzata con doppia guaina (di cui una ardesiata) e isolata con uno strato isolante in polistirene di spessore variabile penitenziato previa installazione di una barriera al vapore sul lato caldo del solaio. La guaina verrà protetta da una pavimentazione in ghiaia lavata.

Le pendenze della copertura dovranno essere adeguate a convogliare l'acqua piovana nella rete generale dell'edificio per il deflusso delle acque bianche.

L'area tecnologica (piano +3) verrà riparata da una struttura in montanti e traversi di acciaio e da una copertura costituita da pannelli in lamiera calandrati verso l'esterno in modo che l'acqua piovana venga convogliata, tramite il sistema di canaline e pluviali, nella rete generale dell'edificio per il deflusso delle acque bianche.

In copertura, nelle zone ove non è fosse presente il parapetto, dovranno essere previsti dispositivi di ancoraggio per garantire la sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione, come ad esempio linee vita, linee a binario e ganci di sicurezza.



7.2 SOLUZIONI COSTRUTTIVE DELLE PARTIZIONI INTERNE

La specificità dell'ambiente ospedaliero caratterizzata da una gamma estremamente variegata di esigenze tecnologiche e la volontà progettuale di adottare una soluzione tecnica che potesse sostenere nel tempo l'inevitabile e fisiologico processo di continua trasformazione del lay-out interno a seguito del mutare delle tecniche sanitarie e dei modelli assistenziali ha orientato l'adozione della tecnologica costruttiva della parete in cartongesso.

Questa tecnologia garantisce i livelli prestazionali richiesti alla partizione interna in ambiente ospedaliero e per la sua tecnica di montaggio "a secco" con elementi di grande dimensione risulta estremamente versatile e di rapida esecuzione.

Inoltre la sua struttura ad intercapedine vuota è ottima per l'alloggiamento di tutte le reti impiantistiche e per la loro trasformazione nel tempo.

7.2.1 Pareti interne in cartongesso

I divisori interni saranno costituiti da doppia lastra di gesso rivestita, esenti da amianto, con interposto pannello di lana di roccia con densità e spessore idonei e montanti in lamiera di acciaio zincato. Lo spessore delle pareti varia tra i 125 e i 150 mm; l'altezza di tutte le pareti sarà da massetto ad intradosso di solaio superiore, con altezza delle lastre corrispondente, su ogni faccia della parete, all'altezza netta del vano.

Le lastre dovranno essere adatte al tipo di utilizzo, determinato dalla destinazione d'uso dei locali, in particolare dovranno essere del tipo antiumido per le pareti dei servizi igienici, degli antibagni e per tutte le pareti sulle quali verranno montati dei lavabi (come negli ambulatori, nel lavoro infermieri, ecc.), omologate in classe 0 (zero) Euroclasse A1 di reazione al fuoco lungo le vie di fuga e con caratteristiche REI lungo le compartimentazioni.

Dovranno avere classe di reazione al fuoco e di resistenza al fuoco conformi al DM 18 settembre 2002 s.m.i..

Alcune pareti di separazione tra locali sensibili o localizzate in corrispondenza di impianti di scarico saranno realizzate con pareti in cartongesso dotate di doppia struttura in acciaio zincato e doppio materassino isolante.

Tutte le pareti in cartongesso con altezza superiore agli standard dovranno essere installate conformemente alle linee guida di installazione proprie del prodotto scelto (interasse dei montanti, spessore dei profili, etc).

Le pareti che dovranno avere caratteristiche REI dovranno avere spessore totale conforme al EI richiesto e dovranno esser costituite da orditura metallica a tutt'altezza di piano (da pavimento ad intradosso di solaio superiore), il rivestimento su entrambi i lati sarà costituito da doppio strato di lastre di cartongesso, dello spessore di 12,5 mm cad. certificate REI.

Per garantire la stabilità e la sicurezza delle travi testaleto o di particolari attrezzature da installare a parete, e per evitare soluzioni empiriche dall'efficacia discutibile in fase di realizzazione, si propone di realizzare un rinforzo con un telaio di supporto universale.

Dovrà essere inserita una struttura di irrigidimento anche in corrispondenza di tutti gli elementi appesi quali sanitari, etc.

7.2.2 Pareti interne REI in gas beton o similare

In corrispondenza dell'atrio centrale ad ogni piano, di alcuni locali tecnici e dei cavei, verranno realizzate pareti con caratteristiche REI in blocchi di gas beton.

Tale tipologia sarà utilizzata anche per realizzare i camini di ventilazione.

7.3 SOLUZIONI COSTRUTTIVE DEI CONTROSOFFITTI

La specificità dell'ambiente ospedaliero caratterizzata da una gamma estremamente variegata di esigenze tecnologiche e la volontà progettuale di adottare una soluzione tecnica che potesse sostenere nel tempo l'inevitabile e fisiologico processo di continua trasformazione del lay-out interna a seguito del mutare delle tecniche sanitarie e dei modelli assistenziali ha orientato l'adozione della tecnologica costruttiva dei controsoffitti modulari in fibra minerale e cartongesso.

La scelta del controsoffitto modulare nella maggioranza dei locali deriva dalla necessità di disporre di una soluzione tecnica facilmente integrabile con i terminali impiantistici quali plafoniere, griglie di estrazione, rilevatori di fumo, ecc. e la necessità di poter ispezionare gli impianti ubicati sopra esso per le attività di manutenzione continue e programmate (filtri, regolazioni, organi di intercettazione o movimento, ecc.).

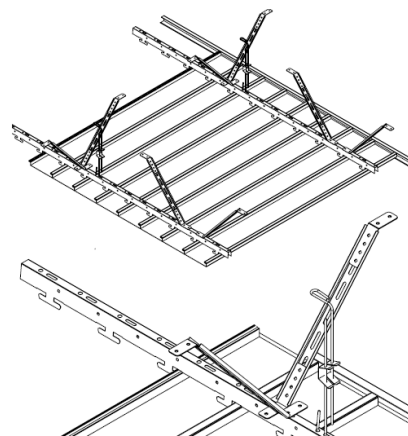
Nei locali i controsoffitti saranno della seguente tipologia:

- controsoffitto in **pannelli di fibra minerale** tipo Armstrong Bioguard (classe A2 – ex classe 1 italiana) adottato come soluzione tipica di tutte le aree sanitarie e diagnostica e i locali in genere, con fascia di compensazione in cartongesso nelle stanze indicate negli elaborati grafici dedicati e nei corridoi;

Tutti i controsoffitti saranno installati con sistema antisismico certificato (sistema di controventature e componenti accessori) al fine di ottemperare alle NTC 14/01/2008 e alle linee guida emesse dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri dipartimento Protezione Civile.

L'orditura dovrà essere dimensionata al fine di dissipare correttamente l'energia sismica ed impedirne la caduta. Si ricorda che gli elementi accessori quali corpi illuminanti, impianti di areazione ad altro, devono essere autonomamente fissati al solaio e non gravare mai sul sistema controsoffitto.

L'altezza dei controsoffitti, rispetto al pavimento, sarà di 270cm nei locali e di 240 cm nei servizi igienici/antibagni e nei locali tecnici.



7.4 SOLUZIONI COSTRUTTIVE DEI PAVIMENTI

Per ciò che attiene ai pavimenti si opta per l'adozione di pavimenti in gres porcellanato nella quasi totalità degli ambienti umidi e di pavimenti resilienti in linoleum all'interno dei restanti locali. Unica eccezione il pavimento in travertino nell'atrio di ingresso al piano terra.

- pavimento **omogeneo in linoleum** in teli (comprensivo di sguancia), con spessore minimo di 2,5 mm, resistente all'abrasione, pressato, calandrato e colorato nella massa, resistente ai prodotti chimici, ad azione antibatterica,

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

certificato in Euroclasse equivalente alla Classe 1 di reazione al fuoco, con sguscia di almeno 15 cm di risvolto sulle pareti. Questa tipologia è prevista per i locali:

1. Ambulatorio medico;
 2. Laboratori;
 3. Deposito;
 4. Lavoro Infermieri;
 5. Lavoro Medici;
 6. Studio medico;
 7. Sala riunioni;
 8. Locali attività amministrative (locale coordinatore infermieristico/tecnico, accettazione, back office, informazioni, ecc..)
 9. Locali tecnici (ad esclusione dei locali tecnologici al piano interrato e in copertura);
 10. Spogliatoio personale;
 11. Sala riunioni.
 12. Scale
- Pavimentazione in **piastrelle di grès porcellanato** di grande formato con coefficiente di scivolosità R 10 ai sensi della norma DIN 51130:
 1. Antibagno e Servizio Igienico del pubblico e del personale;
 2. Antibagno e Servizio igienico degli spogliatoi del personale;
 3. Servizi igienici annessi ai locali ambulatori/studi medici;
 4. Zona Piscina
 - Pavimentazione in **lastre di travertino** di grande formato:
 1. Atrio/attesa/filtro antincendio/corridoio/sbarchi ascensori/sbarchi scale;
 - Pavimentazione in **grigliato del tipo Keller** anti-tacco con spessore atto a sopportare il carico rappresentato da manutentori con attrezzatura all'interno dei cavedi
 - Pavimentazione in **autobloccanti carrabili**:
 1. Parcheggi
 2. Area esterna

7.5 SOLUZIONI COSTRUTTIVE DEI RIVESTIMENTI

7.5.1 Pareti interne REI in gas beton o similare

Tutte le pareti dei vari reparti saranno rivestite con sistemi applicati lavabili a ridotta manutenzione:

- rivestimento in piastrelle di **grès porcellanato** sino a m 2,10 di altezza in:
 1. Antibagno e Servizio Igienico del pubblico e del personale;
 2. Antibagno e Servizio igienico degli spogliatoi del personale;

3. Depositi sporco / vuotatoi
- Tinteggio con **smalto lavabile** all'acqua bicomponente, disinfettabile con soluzioni concentrate al cloro, fino a 2,10 m di altezza, con scelta di più colori, esecuzione di fasce, per i locali:
 1. Ambulatori medici;
 2. Lavoro Infermieri;
 3. Lavoro Medici;
 4. Spogliatoio personale;
 5. Distributivi.
- Tinteggio con **idropittura lavabile** in tutti i locali da altezza rivestimento ad altezza controsoffitto.

7.6 SOLUZIONI COSTRUTTIVE DEGLI INFISSI INTERNI

La descrizione dettagliata degli infissi è riportata nell'abaco infissi, di seguito vengono elencate le caratteristiche in generale delle soluzioni tecniche adottate per gli infissi interni:

Porte standard in alluminio

La porta in alluminio a battente o scorrevole è la soluzione tipica per i locali in genere secondo le dimensioni e le modalità di apertura previste nell'abaco.

Le porte in alluminio, ad uno o a più battenti, sono costituite da controtelaio a murare completo di zanche per fissaggio a muro realizzato in lamiera d'acciaio, telaio fisso in profili aperti in alluminio preverniciato dello spessore minimo di 15/10 mm comprensivo di montanti e traverso superiore con ricavata la battuta dell'anta, telai mobili in profili chiusi in alluminio preverniciato dello spessore minimo di 12/10 mm, pannelli in alluminio e poliuretano con superficie a vista liscia.

Porte di reparto vetrate

Sono realizzate con telaio in alluminio anodizzato con tamponatura vetrocamera colorata in pasta, satinata, con spessore 33.1/9/44.1. Le lastre sono di tipo infrangibile di sicurezza. Il sistema è stato previsto oltre che per il lato estetico offerto anche in virtù alla facilità di pulizia delle stesse. Le porte installate sulle vie di fuga presentano sistemi adeguati per l'evacuazione in caso di incendio.

Porte REI

Su tutte le porte REI allo scopo di ridurre le problematiche relative alla normale debolezza delle molle di chiusura fornite a bordo del serramento stesso è stata prevista - su ciascuna anta - la fornitura con posa in opera di chiudiporta aereo in ausilio al sistema previsto a bordo anta.

Si evidenzia inoltre che in genere la porta REI è da considerarsi come dispositivo di protezione e non come serramento "ordinario". A tal proposito, al fine di garantire la perfetta funzionalità del sistema in caso di emergenza è stato prevista l'adozione di magneti per il mantenimento delle porte in configurazione "normalmente aperte" demandando il requisito di controllo accesso ad un secondo serramento ordinario.

Così facendo la manutenzione dei serramenti REI è assolutamente ridotta al minimo di legge.

Porte locali radio-diagnostici (sala TAC)

La porta accedente alla sala di attesa calda è appositamente schermata come da indicazioni dell'esperto qualificato mediante l'applicazione di lastre preaccoppiate al piombo di spessore 2 mm.

Porte ingresso (bussola)

L'ingresso principale all'edificio avviene al livello zero attraverso una doppia bussola interamente vetrata dotata di due porte vetrate scorrevoli automatiche del tipo idoneo ad alti flussi di traffico, dotate di funzionamento antipanico integrale che si attiva mediante pressione manuale esercitata in qualsiasi punto delle ante, anche in movimento.

All'interno della bussola sarà posizionato, incassato a pavimento, uno zerbino tecnico costituito da struttura di supporto in alluminio e strisce orizzontali pulenti in pvc idoneo per l'utilizzo in strutture ospedaliere (la sua rigidità deve favorire il passaggio delle ruote di carrelli, barelle, carrozzine per disabili, senza provocarne il bloccaggio).

8. ASPETTI IGIENICO-SANITARI

Le tabelle riportate all'interno degli elaborati grafici (planimetrie) e l'elaborato dedicato mostrano il soddisfacimento dei requisiti richiesti per l'illuminazione naturale. Per le aree dove è prevista la permanenza di personale e utenti il rapporto tra superficie finestrata e area del locale è maggiore di 1/8.

In tutti i locali è presente l'impianto di illuminazione normale, di sicurezza e notturna; gli impianti di illuminazione saranno atti a garantire all'interno degli ambienti i valori di illuminamento prescritti dalla vigente normativa.

Per quanto riguarda la ventilazione naturale, in tali locali sono presenti infissi che verranno mantenuti chiusi per questioni di sicurezza. È stato previsto un impianto di ventilazione meccanica in tutti i locali nel rispetto della normativa vigente in materia.

9. OPERE ESTERNE

Il progetto dello spazio esterno al nuovo presidio ospedaliero può essere suddiviso secondo due macro categorie: la prima, comprendente l'area antistante al nuovo edificio, con la sensibilità e la ricerca di un rapporto spaziale e materico tale da creare una transizione tra interno e esterno; la seconda comprendente l'area in cui sarà realizzato il vasto parcheggio a raso dedicato al nuovo edificio.

Sul fronte Sud Est abbiamo la parte compositiva più importante.

Lo spazio esattamente antistante all'ingresso si discosta dal progetto preliminare realizzando una funzionale pensilina d'ingresso, compositivamente semplice, quasi neutra rispetto all'articolazione della facciata, per garantire la protezione solare dell'ingresso vetrato e dalle acque meteoriche. Questo elemento viene interrotto in prossimità della rientranza della facciata, in modo da dare più forza volumetrica al corpo scala principale, e portato fin oltre il limite pedonale al fine di garantire una sosta momentanea delle ambulanze al riparo dalla pioggia.

La pensilina, di per sé, potrebbe portare nella sua funzionalità problematiche strutturali e di apporto di luce solare : per ovviare a questa possibile condizione, sono state realizzate aperture verticali.

Per quanto concerne lo sviluppo del parcheggio a raso dedicato al nuovo edificio, prospiciente su via Giuseppe de Falco, viene progettato per posti auto standard, per disabili e per motocicli.

Verrà realizzato un percorso veicolare che collegherà l'area a parcheggio con il perimetro interno dell'Azienda Ospedaliera mediante il sistema di rampe a fianco del Pronto Soccorso. Verrà inoltre realizzata una pista ciclabile che collegherà via Giorgio la Pira con il parcheggio interno all'ospedale.

Le aree descritte dovranno essere complete di tutte le opere di urbanizzazione:

- asfalti per le zone carrabili;
- autobloccanti per i percorsi pedonali completi di cordolatura perimetrale;
- autobloccanti drenanti carrabili per gli stalli;
- pavimentazione con idonee caratteristiche antiscivolo per la piazzola di accesso al padiglione;

- rampe nel rispetto della normativa sull'abbattimento delle barriere architettoniche per il superamento dei dislivelli;
- sistema fognario di raccolta delle acque piovane fino al recapito in pubblica fognatura, coadiuvato da idonea pendenza dell'area per convogliare le acque;
- pali di illuminazione stradale;
- idonea segnaletica orizzontale e verticale per i veicoli e per i pedoni, con particolare attenzione alla segnaletica per disabili.

Per quanto riguarda lo studio delle alberature e del sistema verde esterno si rimanda alla relazione specifica.

10. CRITERI UTILIZZATI PER IL CONSEGUIMENTO DEI LIVELLI DI SICUREZZA E QUALITATIVI PRESCRITTI

10.1 CARATTERISTICHE DELLE SOLUZIONI TECNICHE INTERNE (PRESTAZIONALI E AMBIENTALI)

Le soluzioni tecniche costituenti l'involucro degli spazi interni concorrono a realizzare condizioni fisico ambientali che devono rispondere a requisiti di comfort e di sicurezza igienico-sanitaria.

Al raggiungimento di idonee prestazioni fisico-ambientali negli spazi concorrono, oltre alle soluzioni tecniche che ne costituiscono l'involucro, le soluzioni impiantistiche, per le quali si rinvia alla parte della relazione relativa agli impianti

Le soluzioni tecniche adottate devono garantire anche un controllo dei limiti massimi di contaminanti presenti nell'aria originati dai materiali edilizi; l'aria negli ambienti interni deve risultare priva di contaminanti conosciuti in concentrazioni pericolose; il requisito in particolare è riferito alla presenza di agenti inquinanti di tipo chimico, fisico e biologico originati dall'involucro dell'edificio.

Il degrado dell'aria negli edifici ospedalieri è in primo luogo da attribuirsi alla presenza umana e alle attività svolte, alcune delle quali comportano l'impiego di materiali e apparecchiature costituenti sorgenti di agenti inquinanti.

Per controllare l'influenza di tali cause la struttura ospedaliera è dotata di idonei sistemi di ventilazione e condizionamento dell'aria e di protezione e schermatura delle sorgenti inquinanti per le quali si rimanda alle relazioni specifiche degli impianti di condizionamento, per il controllo delle condizioni termigrometriche, di ricambio dell'aria e di andamento dei flussi d'aria e per la protezione da inquinamento biologico conseguente al funzionamento degli impianti stessi e di protezione, per quanto attiene l'impiego di gas medicali;

Premesso ciò va detto che la conoscenza sulle cause di inquinamento attribuibili a materiali edilizi e la valutazione delle condizioni di esposizione è ancora molto limitata, pertanto i criteri progettuali sono per la maggior parte dei casi basati su misure di tipo precauzionali.

10.2 ISOLAMENTO ACUSTICO AI RUMORI AEREI FRA AMBIENTI INTERNI

Le pareti interne verticali e i solai dei locali destinati a diagnosi e cura e ad attività che richiedono il controllo del livello sonoro indotto, devono assicurare un'adeguata resistenza al passaggio per via aerea del rumore proveniente da locali adiacenti, allo stesso piano dell'edificio o a piani diversi.

Al fine di assicurare condizioni di comfort e protezione dal rumore e condizioni di privacy, è necessario controllare i livelli di isolamento ai rumori aerei che devono essere assicurati in opera dalle pareti verticali interne e dai solai dei locali che richiedono silenzio, rispetto a locali adiacenti considerati come luoghi di rumore disturbante.

L'isolamento acustico ai rumori aerei è riferito alla parete posta fra due locali, compreso eventuali infissi interni e tenuto conto delle condizioni reali di messa in opera (collegamenti con altre pareti e conseguenti trasmissioni laterali del rumore), di finitura e di arredo dei locali (coefficienti di assorbimento del suono delle finiture e, conseguentemente, tempo di riverbero nel locale stesso).

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

In rapporto a tale requisito sono state adottate soluzioni tecniche per le pareti interne verticali e per i solai dotate di sufficiente potere fonoisolante conformemente a quanto stabilito dal DPCM 5/12/97 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

Il parametro di riferimento è l'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato ai rumori aerei fra ambienti interni (D_{nw}): valore in decibel della curva di riferimento a 500Hz risultante dal procedimento di valutazione indicato nella norma UNI 8270/7 applicato alla curva sperimentale (curva che rappresenta l'isolamento acustico normalizzato espresso in dB in funzione della frequenza del rumore, espressa in Hz).

L'isolamento acustico normalizzato è la differenza fra il livello di pressione sonora misurato nel locale di emissione del rumore e il livello di pressione sonora misurato nel locale ricevente, corretta per tener conto di normali condizioni di riverbero del rumore all'interno del locale ricevente.

In ambito Ospedaliero il decreto prescrive un potere fonoisolante delle pareti (R_w) di separazione tra due distinte unità immobiliari pari a 55 dB.

Nel progetto sono previste partizioni interne di delimitazione dei singoli locali in lastre di gesso rivestito su orditura metallica, due lastre per lato, con interposta lana di vetro ad alta densità, spessore minimo della parete 150 mm, questa soluzione tecnica garantisce un potere fonoisolante minimo di 50dB che risulta ottimale in quanto garantisce tra ogni singolo locale dell'ospedale un idoneo isolamento acustico,

La presenza di una porta in un divisorio riduce la prestazione complessiva dello stesso, il livello di isolamento richiesto in specifica fra due ambienti si considera soddisfatto in presenza di porta se è soddisfatta la verifica di calcolo del potere fonoisolante risultante.

La porta prevista nel progetto è del tipo con anta in acciaio con guarnizioni di tenuta, che garantisce un potere fonoisolante di circa 25dB. Mediamente in relazione alla dimensione della porta in rapporto a quella delle pareti corrisponde in opera ad un l'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato ai rumori aerei fra ambienti interni (D_{nw}) di 40dB.

10.3 ILLUMINAZIONE NATURALE NEI LOCALI

In ciascun locale che prevede stazionamento di persone sono soddisfatti i requisiti standard di illuminazione naturale richiesti per l'edilizia civile. Tutti i locali sono comunque dotati di illuminazione artificiale secondo normativa vigente.

10.4 REQUISITI DELLE SOLUZIONI TECNICHE DI RIVESTIMENTO E FINITURA

10.4.1 Pavimenti

Elenco dei requisiti qualificanti per l'impiego dei pavimenti in spazi ospedalieri

Sicurezza e igiene	Reazione al fuoco
	Atossicità
	Antistaticità
	Non ritenzione di polveri e sporco
	Resistenza allo scivolamento
Benessere	Attenuazione dei rumori da impatto
Gestione	Pulibilità e disinfettabilità
Durabilità affidabilità	Resistenza all'abrasione
	Resistenza all'attacco chimico.

Reazione al fuoco Si intende l'attitudine del materiale a non contribuire allo sviluppo dell'incendio Si esprime attraverso la classe di reazione al fuoco del materiale investito da fiamma su una sola faccia, classe sintetica convenzionale attribuita a rivestimento interno di parete verticale. Il progetto prevede nei percorsi orizzontali e nelle scale destinati alle vie di uscita e nei luoghi sicuri:

- materiali in classe di reazione al fuoco previste dalla normativa vigente (ex Classe 0 e 1);

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

- negli altri spazi: materiali classe di reazione non superiore alla ex classe 1 omologati ai sensi del decreto ministeriale 26-6-1984 e successive varianti.

Materiali atossici Attitudine del prodotto a non contribuire alla presenza di contaminanti nell'aria interna. Il progetto prevede le seguenti soluzioni tecniche:

- per i locali in genere - pavimento in linoleum - spessore 2/2.5 mm.

Come finitura è previsto che il risvolto, sia basso che alto, batta sempre su uno zoccolino o un battibarella.

Non ritenzione di polvere e sporcizia Si intende l'assenza di giunti o presenza di giunti sigillati con materiali e metodi tali da assicurare la tenuta della superficie di finitura e impedire l'accumulo di sporcizia e batteri nei giunti. A tale scopo il sono classificati sulla base del rischio di non igienicità secondo le seguenti categorie:

- locali ad elevato rischio di non igienicità (classe 0): sale operatorie e similari, sterilizzazioni;
- locali ad alto rischio di non igienicità (classe 1): box terapie intensive, medicherie e simili;
- locali a medio rischio di non igienicità (classe 2): camere di degenza, ambulatori, diagnostiche e servizi igienici;
- locali a basso rischio di non igienicità (classe 3): altri locali non sanitari in genere;

Il progetto prevede le seguenti soluzioni tecniche:

- Per tutti i locali sanitari e non e per tutto il connettivo delle aree sanitarie è previsto una gomma termosaldati nei giunti e dotati di zoccolino perimetrale in continuità realizzato tramite sguscio stondato ($r = 2 \text{ cm}$) con lo stesso telo del pavimento. Tale soluzione tecnica rientra nella classe 0 e quindi garantisce diffusamente una ridottissima ritenzione di polvere e sporcizia.
- Per i servizi igienici, le cucine e gli spogliatoi si è optato per un pavimento ceramica antiscivolo. Tale soluzione tecnica rientra nella classe 0 e quindi garantisce una ridotta ritenzione di polvere e sporcizia.

Resistenza allo scivolamento Si intende la capacità della superficie di sviluppare adeguato attrito con le calzature o con il piede nudo e quindi la propensione a garantire la sicurezza alla deambulazione delle persone in particolare in presenza di acqua sul pavimento. Tutti i pavimenti previsti nel progetto assicurano una resistenza allo scivolamento idonea, pari almeno a R9 (grado secondo DIN 51130).

Attenuazione rumori di impatto Si intende l'attitudine a ridurre il rumore trasmesso per via strutturale e provocato dall'impatto di oggetti e dal calpestio. Per tale requisito si rimanda a quanto già detto nei paragrafi precedenti.

Pulizia e disinfezione Si intende l'attitudine a permettere la rimozione di polvere, macchie ecc., e il ripristino dell'asetticità, mediante adeguati interventi di pulizia e disinfezione, senza subire alterazioni.

Con riferimento alla classificazione dei locali ad elevato rischio di non igienicità e necessaria l'adozione di pavimenti classificabili in classe 0 cioè con buona resistenza a pulizia umida fino a tre volte al giorno, pulizia settimanale con soluzioni detergenti e disinfettanti, pulizia periodica con macchine che utilizzano acqua calda e detergenti alcalini;

Nel progetto sono previsti pavimenti in PVC o/o gres porcellanato che rientrano in tale classe e quindi è garantito il requisito di pulibilità e disinfettabilità.

Resistenza all'attacco chimico Si intende l'attitudine a non subire deterioramenti o alterazioni causati dal contatto con sostanze e agenti chimici utilizzati nei reparti ospedalieri.

Tale requisito è significativo per i seguenti locali: Degenze; servizi igienici, bonifica, ambulatorio, trattamenti, piccoli interventi, laboratorio, lavoro infermieri, cucina per i quali è indispensabile l'adozione di pavimenti classificabili in classe 0 corrispondente alla classe C3 per i pavimenti sottili secondo le direttive UEAtc e per le piastrelle ceramiche secondo la classificazione UPEC per ceramiche, proposta dal CSTB: resistente a detergenti concentrati, a acidi, solventi e ossidanti, resistente alle macchie e ai detergenti domestici usuali;

Nel progetto sono previsti pavimenti resilianti o ceramici che rientrano nella suddetta classe.

10.4.2 Rivestimenti

Elenco dei requisiti qualificanti per l'impiego di rivestimenti in spazi ospedalieri

Sicurezza e igiene	Reazione al fuoco
	Atossicità
	Non ritenzione di polveri e sporco
Benessere	Impermeabilità
Gestione	Pulibilità e disinfettabilità

Reazione al fuoco Si intende l'attitudine del materiale a non contribuire allo sviluppo dell'incendio. Si esprime attraverso la classe di reazione al fuoco del materiale investito da fiamma su una sola faccia, classe sintetica convenzionale attribuita a rivestimento interno di parete verticale. Il progetto prevede nei percorsi orizzontali e nelle scale destinati alle vie di uscita e nei luoghi sicuri: materiali in classe omologati come prescritto dalla normativa vigente; negli altri spazi: materiali classe di reazione non superiore alla classe 1 omologati ai sensi del decreto ministeriale 26-6-1984 e successive modifiche e integrazioni.

Materiali atossici Attitudine del prodotto a non contribuire alla presenza di contaminanti nell'aria interna.

Impermeabilità Si intende la capacità del rivestimento, e della superficie di finitura in particolare, di proteggere il supporto murario resistendo alla penetrazione dell'acqua e di altri liquidi con cui può venire a contatto in rapporto alla localizzazione in ambienti interni ospedalieri.

Per i locali quali spogliatoi e servizi igienici, sono indispensabili rivestimenti "altamente impermeabili"; nei locali come depositi sporco/pulito e nei locali ambulatorio è richiesto invece un rivestimento "impermeabile".

Pulizia e disinfezione Si intende l'attitudine a permettere la rimozione di polvere, macchie ecc., e il ripristino dell'asetticità, mediante adeguati interventi di pulizia e disinfezione, senza subire alterazioni.

A tale scopo sono classificati sulla base del rischio di non igienicità secondo le seguenti categorie:

- locali ad elevato rischio di non igienicità (classe 0): sale operatorie e similari, sterilizzazioni;
- locali ad alto rischio di non igienicità (classe 1): box terapie intensive, medicherie e simili;
- locali a medio rischio di non igienicità (classe 2): camere di degenza, ambulatori, diagnostiche e servizi igienici;
- locali a basso rischio di non igienicità (classe 3): altri locali non sanitari in genere;

Il progetto prevede soluzioni di finitura a tutt'altezza o ad altezza pari a 2,10 m in gres porcellanato e smalto lavabile a seconda dei locali.

10.5 CRITERI DI PROGETTAZIONE PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto prevede le realizzazioni di ogni singolo accorgimento progettuale ed ogni attrezzatura e/o dispositivo atta a garantire l'accessibilità del sistema ospedaliero in progetto in conformità alla normativa vigente in merito all'eliminazione delle barriere architettoniche; di seguito si riportano le principali:

- **Legge n° 13/89 del 09.01.1989;**
- **D.M. n° 236 del 14.06.89;**
- **DGPR n.41/r del 29/7/2009**

Il progetto è stato redatto nel pieno rispetto della norma sulla eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici pubblici ai sensi del DPR 24 luglio 1996, n°503 che richiede come negli edifici pubblici deve essere garantito un livello di accessibilità degli spazi interni tale da consentire la fruizione dell'edificio sia al pubblico che al personale in servizio dove, al comma 7, precisa la non erogabilità di contributi e agevolazioni da parte dello Stato o di altri enti pubblici per la realizzazione di opere pubbliche che non rispettano la norma e rinvia in genere alle disposizioni di cui al Decreto del Ministro dei LLPP 14.06.89, n°236; in particolare, l'art.13, comma 2 del primo rinvia all'art.3 del secondo che definisce i criteri generali di progettazione ed i livelli di qualità dello spazio costruito. In relazione a tali livelli di qualità, il progetto garantisce "l'accessibilità" dell'intero complesso e quindi la possibilità di una totale fruizione anche da parte delle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, consentendogli di raggiungere l'edificio, le sue singole unità ambientali, di entrarvi agevolmente, e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

Norme generali di progettazione

Così come prevede il comma 4.4 – “Strutture sociali” del D.M. 236/89 vengono rispettate le prescrizioni di cui ai punti 4.1 - 4.2 - 4.3 atte a garantire i requisiti di accessibilità per le strutture destinate ad attività sociali come quelle scolastiche, sanitarie, assistenziali, culturali e sportive.

Il requisito di accessibilità viene soddisfatto inoltre se risultano accessibili (art. 3.2 del D.M. 236/89):

- Gli spazi esterni; in quanto esiste almeno un percorso agevolmente fruibile, anche da parte di persone con ridotte o impedito capacità motorie e sensoriali, di collegamento dalla viabilità pubblica fino all'accesso dell'edificio;
- Le parti comuni dell'edificio.

Limitatamente ai servizi igienici, il D.M. 236/89 afferma la necessità di un servizio igienico accessibile alle persone su sedia a ruote almeno per ogni livello utile dell'edificio (art. 4.4).

Vengono di seguito analizzati gli elementi progettuali suscettibili di costituire barriera architettonica per i portatori di handicap, l'indicazione del grado di accessibilità e di indicare le soluzioni previste per garantire l'adeguamento così come previsto dalla normativa vigente (Legge 9.01.89 n. 13 – D.P.R. 24.07.96 n. 503).

Criteri di progettazione per l'accessibilità (art. 4 D.M. 236/89)

Porte (art. 4.1.1 D.M. 236/89)

Le porte di accesso ad ogni unità ambientale sono facilmente manovrabili, di tipo e luce netta, uguale e/o superiore a ml. 0,80, che consentono un agevole transito anche da parte di persone su sedia a ruote. Gli spazi antistanti e retrostanti, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, sono stati adeguatamente dimensionati anche in rapporto al tipo di apertura e rispettano comunque i minimi previsti negli schemi grafici dell'art. 8.1.1 del D.M. citato. Per dimensioni, posizionamento e manovrabilità le porte sono tali da consentire una agevole apertura delle ante da entrambi i lati di utilizzo. Le maniglie sono del tipo a leva opportunamente curvate ed arrotondate.

Pavimenti (art. 4.1.2 D.M. 236/89)

I pavimenti all'interno delle aree oggetto di intervento sono orizzontali, complanari tra loro e non sdruciolevoli; all'interno del padiglione non sono presenti dislivelli e/o rampe. Le differenze di livello tra alcune aree vengono superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. Nelle parti comuni dell'edificio i percorsi sono chiaramente individuati mediante una adeguata differenziazione cromatica della pavimentazione. Il dislivello delle soglie di ingresso al padiglione non sono superiori a cm. 2,5 così come previsto all'art. 8.1.2 del D.M. citato. Non sono presenti zerbini e/o grigliati.

Infissi esterni (art. 4.1.3 D.M. 236/89)

Le porte, le finestre e le porte finestre saranno facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali. I meccanismi di apertura e chiusura sono facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili possono essere usate esercitando lieve pressione. L'altezza delle maniglie e/o dispositivi di comando è compresa tra cm. 100 e cm. 130. La visione verso l'esterno è consentita, negli spazi comuni, anche a persone su sedia a ruote in quanto gli infissi sono a filo pavimento o ad altezza di cm. 30 da esso. I tamponamenti trasparenti sono di tipo a vetrocamera con vetri stratificati di sicurezza.

Terminali degli impianti (art. 4.1.5 D.M. 236/89)

I terminali degli impianti sono installati, per posizione planimetrica e altimetrica, in maniera tale da permettere un uso agevole anche da parte della persona su sedia a ruote; sono inoltre facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità e sono protetti dal danneggiamento per urto accidentale.

Servizi igienici (art. 4.1.6 D.M. 236/89)

Per tutti i piani dell'edificio è stato realizzato almeno un servizio igienico per disabili installato in posizione baricentrica e facilmente accessibile da qualunque parte del piano. I servizi igienici realizzati garantiscono le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari, in particolare viene garantito:

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote al wc;
- lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo che è del tipo a mensola;
- la dotazione degli opportuni corrimano e del campanello di emergenza posto in prossimità del wc.

Gli apparecchi sanitari hanno le seguenti caratteristiche:

- i lavabi hanno il piano superiore posto a cm. 80 dal calpestio del pavimento, senza colonna e con il sifone del tipo accostato;
- i wc sono del tipo sospeso e l'asse della tazza è posto ad una distanza di cm. 40 dalla parete laterale, il bordo anteriore a cm. 75/80 dalla parete posteriore e il piano superiore a cm. 45/50 dal calpestio.
- I rubinetti sono del tipo a leva e con erogazione dell'acqua calda regolabile mediante miscelatori; in prossimità del wc è installato un corrimano posto ad altezza di cm. 80 dal calpestio e di diametro cm. 3/4.

Cucine (art. 4.1.7 D.M. 236/89)

Nelle cucine e/o tisanerie si dovranno prevedere gli apparecchi, e quindi i relativi punti di erogazione, preferibilmente disposti sulla stessa parete o su pareti contigue. Al di sotto dei principali apparecchi e del piano di lavoro dovrà essere previsto un vano per consentire un agevole accostamento anche da parte di una persona su sedia a ruote.

Percorsi orizzontali (art. 4.1.9 D.M. 236/89)

I corridoi e passaggi interni hanno un andamento regolare e continuo, le variazioni di direzione sono ben evidenziate con variazioni nella tonalità delle pavimentazioni; i corridoi interni al padiglione non presentano variazioni di livello. La larghezza dei corridoi non risulta inferiore a mt. 1,90 e pertanto il passaggio riesce a garantire il facile accesso ai locali anche alle barelle e letti di tipo ospedaliero. I percorsi orizzontali sono realizzati in conformità a quanto previsto all'art. 8.0.2 e 8.1.9 del D.M. 236/89.

Scale (art. 4.1.10 D.M. 236/89)

Le scale presentano un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo. Per ogni rampa di scale i gradini hanno la stessa alzata e pedata. Le rampe sono state progettate in modo da contenere il più possibile lo stesso numero dei gradini, caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata. Le porte con apertura verso la scala hanno uno spazio antistante di adeguata profondità. I gradini delle scale hanno una pedata antisdrucciolevole a pianta rettangolare e con un profilo continuo a spigoli arrotondati.

Le scale sono dotate di parapetto atto a costituire difesa verso il vuoto e di corrimano. Il corrimano saranno di facile prendibilità e realizzati con materiale resistente e non tagliente.

- la larghezza delle rampe e dei pianerottoli permette il passaggio contemporaneo di due persone ed il passaggio orizzontale di una barella con una inclinazione massima del 15% lungo l'asse longitudinale;
- la lunghezza delle rampe è contenuta;
- il corrimano è installato su entrambi i lati

Rampe (art. 4.1.11 D.M. 236/89)

Non previste, in quanto l'area di intervento risulta complanare alle aree adiacenti senza differenze di quota interne.

Ascensori (art. 4.1.12 D.M. 236/89)

Gli ascensori hanno cabine di dimensioni minime tali da permettere l'uso da parte di una persona su sedia a ruote. Le porte di cabina e di piano sono del tipo automatico e di dimensioni tali da permettere l'accesso alla sedia a ruote. Il sistema di apertura delle porte è dotato di idoneo meccanismo (come cellula fotoelettrica, costole mobili) per l'arresto e l'inversione della chiusura in caso di ostruzione del vano porta. I tempi di apertura e chiusura delle porte assicurano un agevole e comodo accesso alla persona su sedia a ruote. Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata avviene con porte chiuse.

La botoniera di comando interna ed esterna avrà il comando più alto ad un'altezza adeguata alla persona su sedia a ruote ed essere idonea ad un uso agevole da parte dei non vedenti. Nell'interno della cabina sono posti un citofono, un campanello d'allarme, un segnale luminoso che confermi l'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata di allarme, una luce di emergenza.

Il ripiano di fermata, anteriormente alla porta della cabina ha una profondità tale da contenere una sedia a ruote e consentirne le manovre necessarie all'accesso. È garantito un arresto ai piani che renda complanare il pavimento della

cabina con quello del pianerottolo. È prevista la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e un dispositivo luminoso per segnalare ogni eventuale stato di allarme.

Servoscala e piattaforma elevatrice (art. 4.1.13 D.M. 236/89)

Non sono presenti servo scala.

Autorimesse (art. 4.1.14 D.M. 236/89)

Non sono presenti autorimesse.

Percorsi (art. 4.2.1 D.M. 236/89)

Le sistemazioni esterne rispondono alle caratteristiche di accessibilità previste all'art. 4.2.1 e 8.2.1 del D.M. 236/89. I percorsi pedonali esterni hanno larghezza superiore alla minima stabilita (cm. 90) e sono raccordati con lievi pendenze al piano stradale in maniera continua che consentono il passaggio di una sedia a ruote. Non rientrano comunque nel progetto ma si tratta di preesistenze.

Pavimentazione (art. 4.2.2 D.M. 236/89)

La pavimentazione del percorso pedonale esterno è realizzata con materiale antisdrucchiabile e le differenze di livello tra gli elementi costituenti la pavimentazione sono contenute in maniera da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. Nelle aree esterne oggetto dell'intervento saranno installati grigliati dotati di sistema antitacco al fine di non costituire pericolo o ostacolo rispetto a ruote o bastoni di sostegno o simili.

Parcheggi (art. 4.2.3 D.M. 236/89)

Tutti i parcheggi di nuova realizzazione sono collegati tramite rampe alle aree pedonali. Sono previsti parcheggi per autovetture delle persone disabili con caratteristiche e dimensioni tali da consentire anche il movimento del disabile nelle fasi di trasferimento.

Segnaletica (art. 4.3 D.M. 236/89)

All'interno delle zone oggetto di intervento e negli spazi esterni accessibili saranno installati, in posizioni ben visibili, cartelli di indicazione che facilitano l'orientamento e la fruizione degli spazi e che forniscano adeguata informazione degli accorgimenti previsti per l'accessibilità di persone ad impedite o ridotte capacità motorie.

La segnaletica verrà installata a cura dell'Azienda sanitaria in conformità a quanto previsto all'art. 4.3 del D.M. 236/89.

11. RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito si riporta l'elenco della normativa tecnica principale, non necessariamente esaustiva, sulla base della quale si è condotta la Progettazione esecutiva.

11.1 NORME LAVORI PUBBLICI

Leggi, Norme, Regolamenti, Disposizioni e Linee Guida recanti disposizioni in materia di Appalti, Lavori e Servizi da realizzare nell'ambito della Pubblica Amministrazione con particolare riferimento alle opere ospedaliere, come di seguito sinteticamente elencate:

- D. Lgs. n. 163/06 - Legge Quadro in materia di Lavori Pubblici;
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n° 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006 n° 163 recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"
- D. Lgs. n. 494/96 del 14/08/1996 come modificato dal D.Lgs. n. 528/99 del 19/11/1999 – Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;
- D.P.R. n. 34/00 del 25/01/2000 – Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici;
- D.M. n. 145/00 del 19/04/2000 – Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici.

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

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

11.2 NORME EDILIZIA OSPEDALIERA

Leggi e Norme fondamentali di Igiene, Tecnica ed Organizzazione Ospedaliera adottate dal Progetto esecutivo sono, sinteticamente, le seguenti:

- Circolare n. 3051 del 22/05/1967 relativa ai requisiti delle costruzioni edilizie ospedaliere;
- Circolare Ministero LL.PP. n. 13011 del 22/11/1974 che fissa i "Requisiti fisico-tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà tecniche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione".
- Circolari Ministero Interno n. 35 del 09/04/1953 e n. 99 del 15/10 1964 relative ai gas medicali.
- Legge del 05/06/1990 n. 135 – Programma di interventi urgenti per la prevenzione e la lotta contro l'AIDS;
- D. Lgs. n. 502 del 30/12/1992 "Riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'art. 1 della legge 23 ottobre 1992, n. 421"
- D. Lgs. n. 517 del 1993 "Modificazioni al decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502, recante riordino della disciplina in materia sanitaria, a norma dell'articolo 1 della legge 23 ottobre 1992, n. 421"
- D.P.R. del 14/01/1997 - 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;
- DPR 23/07/98 "Piano sanitario nazionale"
- D.G.R. 23/02/2004 n. 327/Allegato 1 - Recante le Disposizioni di Attuazione della Giunta Regionale del Decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1997, atto di indirizzo e coordinamento alle regioni ed alle province autonome di Trento e Bolzano, in materia di requisiti generali e specifici per l'autorizzazione al funzionamento delle strutture sanitarie;
- D. Lgs. n. 229 del 19/6/1999 "Norme per la razionalizzazione del Servizio sanitario nazionale a norma dell'art 1 della legge 30 novembre 1998, n. 419"
- Ministero della Sanità I.S.P.E.S.L. Roma anno 1999 - Linee Guida per la definizione degli standard di sicurezza e di igiene ambientale dei Reparti Operatori;
- D. Lgs. n. 254 del 28/07/2000 – Disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. n. 229 del 19/06/1999 per il potenziamento delle strutture per l'attività libero-professionale dei dirigenti sanitari;

11.3 NORME DI PREVENZIONE INCENDI

Leggi e Norme fondamentali di Prevenzione Incendi adottate dal Progetto esecutivo sono, sinteticamente, le seguenti:

- Circolare Ministero Int. n.91 del 14 settembre 1961: - "Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile";
- D.M. del 16/02/1982 - Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
- D.M. del 30/11/1983 - Termini, definizioni generali, simboli grafici di prevenzione incendi;
- Legge 7 dicembre 1984 n. 818 "Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli Artt. 2 e 3 della legge 4 marzo 1982, n.66 e norme integrative dell'ordinamento del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco";
- D.M. del 25 marzo 1985;
- D.P.R. 175 del 17 maggio 1988;
- Legge n.137 del 19 maggio 1997;
- D.M. 16 maggio 1984, n.246: - "Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione";
- D.P.R. n.37 del 4 maggio 1998;
- D.M. del 4 maggio 1998;
- D.M. del 10/03/1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.P.R. del 12/01/1998 n. 37 - Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi;
- D.M. del 04/05/1998 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande di prevenzione incendi;

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

- D.M. del 18/09/2002 - Regola Tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private e successive modifiche ed integrazioni: DM 19/3/2015 – Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al DM 18 Settembre 2002.
- D.M. del 07/08/2012 – Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151
- D.M.I. 15/03/2005 – Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione, installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo;
- D.M.I. 16/02/2007 – Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- D.M. 9/03/2007 – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco;
- D.M. 14/01/2008 – Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni;
- DM 3/8/2015 Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

Oltre alle disposizioni del locale Comando dei VV.FF. in merito alla prevenzione incendi.

11.4 NORME REQUISITI ACUSTICI

Leggi e Norme fondamentali relative ai requisiti acustici, Attivi e Passivi, degli edifici adottate dal Progetto esecutivo sono, sinteticamente, le seguenti:

- Circolare del Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. del 30 aprile 1966 n.1769: - "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie";
- Circ. M. LL.PP. n. 1769 30 aprile 1966: - "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie".
- D.P.C.M. del 01/03/1991 – Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- L. n. 447 del 26/10/1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. del 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.P.C.M. del 05/12/1997 e Nota del Ministero dell'Ambiente n. 3632/SIAR/98 e s.m.i. - Determinazioni dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- D.M. del 16/03/1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- Norma Tecnica Pr EN 12354 – 1/2/3 - Stima dei requisiti acustici dell'edificio a partire dai requisiti degli elementi;
- Norma UNI EN ISO 717 - Determinazione dell'indice di valutazione del potere fonoisolante.

11.5 NORME IGIENE SUI LUOGHI DI LAVORO

Leggi e Norme fondamentali relative all'Igiene e Sicurezza dei luoghi di lavoro adottate dal Progetto esecutivo sono, sinteticamente, le seguenti:

- D.P.R. del 27/04/1955 n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- D.P.R. 7 gennaio 1956 n.164: - "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni";
- D.P.R. 19 marzo 1956 n.302: - "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con D.P.R. 27 aprile 1955 n.547";
- D.P.R. 19 marzo 1956 n.303: - "Norme generali per l'igiene del lavoro";
- D.M. 12 settembre 1959, Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale: - "Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- D.M. 22 febbraio 1965, Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale: - "Attribuzione all'Ente nazionale per la prevenzione degli infortuni dei compiti relativi alle verifiche dei dispositivi e delle installazioni di protezione contro le scariche atmosferiche e degli impianti di messa a terra";
- Circolare 6 agosto 1965, n.70, Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale: Prevenzione infortuni - mezzi personali di protezione;

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

- D.L. 15 agosto 1991, n. 277: - Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n.83/477/CEE, n.86/188/CEE a n.88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'Art. 7 della legge 30 luglio 1990, n.212;
- D.P.R. 425/1994 - Agibilità;
- D.L. 19 settembre 1994, n. 626 - "Attuazione delle direttive n.89/391/CEE, n.89/654/CEE, n.89/655/CEE, n.89/656/CEE, n.90/269/CEE, n.90/270/CEE, n.90/394/CEE e n.90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo del lavoro", modificato ed integrato ai sensi del D.L. 19 marzo 1996, n.242;
- D.lgs. n.493 del 14 agosto 1996, Attuazione della Direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.
- D.lgs. n.494 del 14 agosto 1996, Attuazione della Direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;
- D.lgs. n.528 del 19 novembre 1999, Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n.494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizione minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.

Oltre a Leggi, Norme e Regolamenti locali relative all'igiene e sicurezza dei luoghi di lavoro.

11.6 NORME ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Leggi e Norme fondamentali relative all'abbattimento delle Barriere Architettoniche:

- D.P.R. 27 aprile 1978 n. 384: - "Regolamento di attuazione dell'Art. 27 della legge 30/3/1971 n.118, a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materie di barriere architettoniche e trasporti pubblici";
- Legge 9 gennaio 1989 n.13: - "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
- D.M. LL.PP. 14 giugno 1989 n.236; - "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- Legge 5 febbraio 1992 n.104: - "Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate";
- D.P.R. del 24/07/1996 n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- Circolare del 19/06/1968 n. 4809 - Norme per assicurare la utilizzazione degli edifici sociali da parte dei minorati fisici e per migliorare la godibilità generale;

11.7 NORME RELATIVE ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Leggi e Norme fondamentali relative allo Smaltimento dei Rifiuti, con particolare attenzione a quelli ospedalieri speciali e radioattivi, adottate dal Progetto esecutivo sono, sinteticamente, le seguenti:

- L. n. 152/1999 – Autorizzazione allo scarico;
- D.Lgs. n. 22/1997, D.M. n. 212/2000, D.d.g. n. II 748 del 22/05/2001 e D.Lgs. 230/95 - Recanti le norme relative alle modalità di smaltimento dei rifiuti.

Oltre alle Leggi, Decreti ecc. sopra elencati, che rappresentano un sintetico elenco non esaustivo, si devono aggiungere le norme di carattere locale come Regolamento Edilizio, P.R.G. con relative Norme Tecniche di Attuazione, oltre a ulteriori norme e regolamenti di carattere locale. Sono inoltre escluse dal presente elenco le norme di carattere impiantistico e strutturale che faranno riferimento alle specifiche relazioni.

12. IMPIANTI TECNOLOGICI

L'intervento progettuale è finalizzato alla realizzazione di un edificio a 3 piani da destinare a Bunker per Radioterapia – Medicina Nucleare – Unità Spinale – Recupero e Riabilitazione funzionale e Neuro-Riabilitazione ed Ambulatori.

Edificio da annesso all'Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale e di Alta Specializzazione "Sant'Anna e San Sebastiano" di Caserta.

Il nuovo fabbricato sarà costituito dalle seguenti zone destinate ad attività diverse e precisamente:

PIANO TERRA

INGRESSO/VANO DISTRIBUTIVO;

RADIOTERAPIA (Spogliatoi, Uffici, Sale visite, Locali infermieri, TAC, Bunker A e B);

MEDICINA NUCLEARE (Zona Calda, Zona Fredda).

PIANO 1

INGRESSO/VANO DISTRIBUTIVO;

UNITÀ SPINALE RIABILITATIVA (Spogliatoi; Palestra; Piscina);

AMBULATORI.

PIANO 2

INGRESSO/VANO DISTRIBUTIVO;

DEGENZE (Sub-Intensive).

PIANO 3

LOCALI TECNICI

Pertanto, nell'ambito della realizzazione, si procederà a realizzare tutti gli impianti tecnologici e precisamente:

- Impianti elettrici e speciali
- Impianti meccanici
- Impianti idrico-sanitari
- Impianti di smaltimento
- Impianti antincendio
- Impianto di innaffiamento
- Impianti per vasche riabilitative

Nei seguenti capitoli saranno meglio descritti gli interventi da realizzarsi nonché riportati il dimensionamento degli impianti idrico-sanitari, di smaltimento, antincendio e di innaffiamento.

12.1 IMPIANTI IDRICO-SANITARI

12.1.1 Generalità

Si descrivono di seguito gli elementi tecnici necessari a dare completi e funzionanti gli impianti idrico sanitari a servizio del nuovo edificio ospedaliero.

Gli interventi relativi agli impianti saranno i seguenti:

impianto idro-sanitario:

- posa degli apparecchi igienico sanitari e relativa rubinetteria;
- realizzazione reti di distribuzione acqua fredda e relativa centrale idrica;
- realizzazione reti di distribuzione acqua calda e ricircolo e relativa centrale ACS;

12.1.2 Riferimenti Normativi

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità delle normative vigenti e precisamente:

Impianti idrici

UNI 9182 - 2014 Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione

UNI EN 806 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano

UNI EN 1074 Valvole per la fornitura di acqua

UNI EN 1717 Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso

UNI EN 10255 Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e filettatura

UNI EN ISO 15874 Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polipropilene (PP)

UNI EN 12729 Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua Potabile – Disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta – Famiglia B – tipo A

UNI e UNI EN Apparecchi sanitari

UNI e UNI EN Rubinetteria sanitaria

Inoltre,

- Disposizioni dei Vigili del Fuoco di qualsiasi tipo;

Normative ISPEL;

Normative ISPEL per la prevenzione infortuni;

Normative del Ministero dell'Interno sulla sicurezza degli impianti termici a combustibili liquidi e/o gassosi;

- Norme CEI per tutta la parte elettrica degli impianti;
- Regolamento dell'Ufficio Fognature del Comune di Napoli
- Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico - e relativo regolamento di applicazione;
- Norme per la sicurezza degli impianti;
- Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- Norme per il Marchio italiano di qualità dell'Istituto Italiano Plastici;
- Prescrizioni e Norme di Enti locali (acquedotto, energia elettrica, gas);
- Prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni di eventuali altri Enti emanate ed applicabili agli impianti oggetto dei lavori;
- Prescrizioni relative agli effetti sismici.

12.1.3 Descrizione dell'intervento

L'impianto di alimentazione idrica dell'edificio avrà origine dal limite ovest del lotto di intervento mediante la posa di una tubazione interrata in polipropilene, predisposta per un futuro collegamento alla centrale idrica dell'Ospedale Sant'Anna e San Sebastiano, quest'ultimo escluso dal presente progetto.

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

Tale tubazione interrata raggiungerà l'edificio dove, a valle del giunto antisismico avrà inizio la rete di distribuzione interna che sarà realizzata interamente con tubazioni in polipropilene. Tale tubazione a partire dal lato ovest dell'edificio sarà installata a soffitto del piano interrato per raggiungere il cavedio verticale di collegamento dei tre piani fuori terra. La montante verticale, posta nel cavedio, raggiungerà le centrali tecnologiche poste al terzo piano dove essa alimenterà il collettore di distribuzione generale, a monte del collettore sarà installato un riduttore di pressione, un addolcitore a singola colonna e due impianti di dosaggio, uno antilegionella e uno anticorrosivo.

L'impianto automatico di addolcimento garantirà una capacità di scambio da 45-50°f in ingresso a circa 10-15°f alle utenze finali.

Il collettore di distribuzione avrà un ingresso e sei uscite e sarà completo di organi di manovra quali valvole di intercettazione, di ritegno e di scarico ed organi di controllo quali disconnettori, manometri, pressostati, ecc.

Le quattro tubazioni in uscita dal collettore saranno:

- alimentazione Montante Ovest, denominata I1;
- alimentazione Montante Est, denominata I2;
- alimentazione Riempimento Impianti termofluidici;
- alimentazione ACS
- alimentazione Piscine Riabilitative
- predisposizione per futuri allacciamenti.

L'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria farà capo ad un collettore di distribuzione, costituito da un ingresso e tre uscite e completo di organi di manovra quali valvole di intercettazione, di ritegno e di scarico ed organi di controllo quali termometri, manometri, pressostati, ecc.

La tubazione in ingresso al collettore sarà:

- alimentazione da impianto di produzione ACS.

Le tre tubazioni in uscita dal collettore CC01 saranno:

- alimentazione Montante Ovest, denominata I1;
- alimentazione Montante Est, denominata I2;
- predisposizione per futuri allacciamenti.

La rete di distribuzione dell'acqua calda sanitaria sarà dotata di una rete di ricircolo dell'acqua calda che si attesterà sul collettore, costituito da tre ingressi e una uscita e completo di organi di manovra quali valvole di intercettazione, di ritegno e di scarico ed organi di controllo quali termometri, manometri, pressostati, ecc.

Le tubazioni in ingresso al collettore saranno:

- alimentazione da impianto di produzione ACS.

Le quattro tubazioni in uscita dal collettore CC01 saranno:

- ricircolo Montante Ovest, denominata I1;
- ricircolo Montante Est, denominata I2;
- predisposizione per futuri allacciamenti.

Le reti di alimentazione saranno realizzate con tubazioni in polipropilene e correranno, nei tratti orizzontali, a soffitto o in controsoffitto: le colonne montanti installate in cavedi verticali saranno intercettate alla base mediante opportune valvole del tipo a sfera.

Le reti di distribuzione dell'acqua calda e del relativo ricircolo saranno provviste, ovunque necessario, di giunti di dilatazione e saranno coibentate con guaine in materiale sintetico a cellule chiuse con spessore nominale in accordo

alla legge 10/91 e comunque non inferiore a 20 mm; la rete di distribuzione dell'acqua fredda sarà coibentata con analogo materiale, dello spessore nominale, però, di 13mm.

L'intera rete sarà provvista di valvole di intercettazione, poste sulle diramazioni principali, in modo da sezionare per parti l'impianto.

Dalle reti saranno derivate le alimentazioni per le distribuzioni dei singoli bagni o servizi, dotate di valvole di intercettazione principali.

Nell'ambito dei servizi igienici, dalle valvole principali saranno derivate le linee di alimentazione di ogni punto d'utilizzazione composte da tubazioni in polipropilene.

12.1.4. Criteri di calcolo e dimensionamento impianto

L'impianto è stato progettato e dimensionato secondo la norma **UNI 9182 – febbraio 2014 - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione.**

Gli impianti sono stati dimensionati in aderenza alle esigenze delle apparecchiature stabilite dalla **UNI 9182, Appendice C – Portate nominali e pressioni dei rubinetti di erogazione per apparecchi sanitari ed altri impieghi:**

Apparecchio	Portata min. (l/s)	Pressione minima (kPa)
Lavabi	0.10	100
Bidet	0.10	100
Vasi a cassetta	0.10	100
Vasca da bagno	0.30	100
Doccia	0.15	100
Lavello	0.15	100

Le unità di carico corrispondenti alle apparecchiature sono indicate nel punto D.3 della stessa norma e corrispondono, per le utenze degli edifici ad uso pubblico e collettivo (alberghi, uffici, ecc.) ai valori nella seguente tabella:

Apparecchio	Unità di carico		
	Acqua fredda	Acqua calda	Totale acqua calda + fredda
Lavabo	1.50	1.50	2.00
Bidet	1.50	1.50	2.00
Vaso a cassetta	5.00	-	5.00
Vasca	3.00	3.00	4.00
Doccia	3.00	3.00	4.00
Lavello	2.00	2.00	3.00

Il calcolo della portata è stato eseguito in base a quanto stabilito nell'**Appendice D**, al punto **D4.1 “Determinazione della portata massima contemporanea col metodo delle unità di carico (UC) acqua fredda e calda – Utenze degli edifici per edifici collettivi”**.

Il calcolo delle portate idriche e il dimensionamento delle reti di distribuzione e ricircolo per i singoli gruppi di bagno sono riportati all'interno delle relazioni specialistiche.

12.2 IMPIANTI DI SMALTIMENTO

12.2.1 Generalità

Si descrivono di seguito gli elementi tecnici necessari a dare completi e funzionanti gli impianti di smaltimento a servizio del nuovo edificio ospedaliero.

Gli interventi relativi agli impianti suddetti saranno i seguenti:

- realizzazione reti di scarico interne ed esterne acque nere;
- realizzazione reti di scarico interne ed esterne acque meteoriche;

12.2.2 Riferimenti Normativi

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità delle normative vigenti e precisamente:

Impianti di smaltimento

UNI EN 476	Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità
UNI EN 752	Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno di edifici
UNI EN 1825	Separatori di grassi
UNI EN 12056	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici
UNI EN 1852	Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Polipropilene (PP)
UNI e UNI EN	Apparecchiature ed attrezzature per impianti di scarico

Inoltre,

- Disposizioni dei Vigili del Fuoco di qualsiasi tipo;

Normative ISPESL;

Normative ISPESL per la prevenzione infortuni;

Normative del Ministero dell'Interno sulla sicurezza degli impianti termici a combustibili liquidi e/o gassosi;

- Norme CEI per tutta la parte elettrica degli impianti;
- Regolamento dell'Ufficio Fognature del Comune di Napoli
- Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico - e relativo regolamento di applicazione;
- Norme per la sicurezza degli impianti;
- Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- Norme per il Marchio italiano di qualità dell'Istituto Italiano Plastici;
- Prescrizioni e Norme di Enti locali (acquedotto, energia elettrica, gas);

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

- Prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni di eventuali altri Enti emanate ed applicabili agli impianti oggetto dei lavori;
- Prescrizioni relative agli effetti sismici.

12.2.3 Impianti di scarico acque nere

La rete di scarico delle acque nere dell'intero edificio sarà realizzata fino al limite ovest del lotto d'intervento per essere successivamente collegata alla rete fognaria dell'Ospedale Sant'Anna e San Sebastiano, quest'ultimo collegamento non oggetto del presente progetto.

La rete di scarico per le acque nere, dagli apparecchi e fino al recapito finale, sarà realizzata mediante tubazioni in polipropilene, del tipo insonorizzato per le reti interne all'edificio.

La rete sarà costituita essenzialmente da colonne fecali del diametro di 110 mm, affiancate da colonne di ventilazione con diametro di 50 mm, che scenderanno negli appositi cavedi o sottotraccia a parete, fino al piano interrato, dove si raccorderanno con collettori suborizzontali secondari.

Le colonne di ventilazione saranno prolungate al di sopra del terzo, dove saranno protette ognuna da esalatore d'aria. Le colonne fecali saranno munite alla base e prima dell'immissione sui collettori secondari di sifone e pezzo di ispezione. I collettori secondari posti a soffitto del piano interrato raggiungeranno l'esterno dell'edificio per immettersi nel collettore principale, ogni collettore secondario sarà dotato di giunto antisismico prima dell'immissione nel collettore principale esterno.

Il collettore principale posto interrato all'esterno dell'edificio raccoglierà le acque di scarico di tutti i collettori secondari e si attesterà sul margine Ovest del lotto di intervento, esso sarà dotato di pozzetti di immissione e di ispezione per tutto il tratto esterno.

12.2.4 Criteri di calcolo e dimensionamento impianto

L'impianto di scarico a servizio del complesso è stato progettato e dimensionato in aderenza alle disposizioni delle norme UNI e in particolare:

- UNI EN 752** Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici
UNI EN 12056 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo.

All'interno dell'edificio è stata adottata la tipologia definita al punto 4.2 della suddetta norma UNI 12056 "Sistema I - Sistema di scarico con colonna di scarico unica e diramazioni di scarico riempite parzialmente".

Con tale tipologia, gli apparecchi sanitari sono connessi a diramazioni di scarico riempite parzialmente, dimensionate per un grado di riempimento pari a 0,5 e sono connesse ad un'unica colonna di scarico.

Tale sistema sarà realizzato con colonna di ventilazione secondaria per garantire il controllo della pressione nella colonna di scarico, quest'ultima sarà prolungata al di sopra del terrazzo di copertura e munita di esalatore d'aria.

Richieste utenze

Le unità di scarico considerate saranno, per ciascuna tipologia di apparecchio, le seguenti:

Apparecchio	Sistema I DU (l/s)
Lavabo, bidet	0.5
Doccia senza tappo	0.6
Vasca da bagno	0.8

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

Vasi a cassetta	2.5
Lavello	0.8
Doccia	0.6
Pozzetto DN50	0.8

L'impianto è stato progettato in aderenza alle disposizioni della suddetta norma, in particolare, è stata adottata la tipologia definita al punto 4.2: "Sistema I - sistema di scarico con colonna di scarico unica e diramazioni di scarico riempite parzialmente".

Con tale tipologia, gli apparecchi sanitari sono connessi a diramazioni di scarico riempite parzialmente e dimensionate per un grado di riempimento pari a 0,5 e sono connesse ad un'unica colonna di scarico.

La portata totale delle acque reflue è data da: $Q_{ww}=K \cdot [\sum(DU)^{0.5}]$, dove:

- Q_{ww} portata acque reflue (l/s)
- K coefficiente di frequenza
- $\sum DU$ sommatoria delle unità di scarico.

Il coefficiente di frequenza adoperato è pari a 0,7, come previsto dalla norma nel prospetto 3 al punto 6.3.2.

Il dimensionamento delle colonne di scarico e relative ventilazioni sono state dedotte dal prospetto 12 – capacità idraulica (Q) e diametro nominale (DN) al punto 6.5.2

Colonna di scarico e sfiato	Ventilazione secondaria	Sistemi I, II, III, IV Q_{max} (l/s)	
		Braga a squadra	Braga ad angolo
DN	DN		
60	50	0,7	0,9
70	50	2,0	2,6
80*	50	2,6	3,4
90	50	3,5	4,6
100**	50	5,6	7,3
125	70	7,6	10,0
150	80	12,4	18,3
200	100	21,0	27,3
* Dimensione minima quando i WC sono raccordati secondo il sistema III.			
** Dimensione minima quando i WC sono raccordati secondo i sistemi I, III, IV.			

Inoltre, per il dimensionamento dei collettori di scarico esterni si è adoperato il prospetto B.1 dell'Appendice B per la capacità con grado di riempimento del 50%.

Pendenza	DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
i	Qmax	v	Qmax	v	Qmax	v	Qmax	v	Qmax	v	Qmax	v	Qmax	v

cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,50	1,8	0,5	2,8	0,5	5,4	0,6	10,0	0,8	15,9	0,8	18,9	0,9	34,1	1,0
1,00	2,5	0,7	4,1	0,8	7,7	0,9	14,2	1,1	22,5	1,2	26,9	1,2	48,3	1,4
1,50	3,1	0,8	5,0	1,0	9,4	1,1	17,4	1,3	27,6	1,5	32,9	1,5	59,2	1,8
2,00	3,5	1,0	5,7	1,1	10,9	1,3	20,1	1,5	31,9	1,7	38,1	1,8	68,4	2,0
2,50	4,0	1,1	6,4	1,2	12,2	1,5	22,5	1,7	35,7	1,9	42,6	2,0	76,6	2,3

I calcoli delle portate di scarico dei singoli gruppi di bagni sono riportati all'interno delle relazioni specialistiche.

12.3 IMPIANTI DI SCARICO ACQUE METEORICHE

12.3.1 Descrizione dell'impianto

L'impianto di scarico delle acque meteoriche sarà completamente separato da quello che raccoglie le acque nere.

Per lo smaltimento delle acque meteoriche cadenti nel complesso immobiliare è prevista la realizzazione di un impianto di scarico interno ed esterno agli edifici.

La rete di raccolta delle acque ha origine dalle attrezzature di captazione delle acque meteoriche previste sulle coperture dell'edificio e dalle caditoie e canalette di raccolta previste nell'area esterna del lotto.

Le pavimentazioni delle terrazze di copertura saranno realizzate con opportune pendenze atte a far defluire le acque meteoriche nei bocchettoni di scarico, quest'ultimi collegati alla relativa colonna pluviale.

Le colonne pluviali saranno tutte del diametro di 110 mm e saranno installate sottotraccia sulle facciate degli edifici.

Tutte le colonne pluviali convoglieranno le acque di scarico in due collettori principali posti a soffitto del piano interrato, essi confluiranno in una vasca di raccolta, quest'ultima utilizzata come riserva di acqua per l'impianto di innaffiamento.

L'intera rete, interna all'edificio, sarà realizzata con tubazioni in polipropilene.

Per l'intera area esterna adibita prevalentemente a parcheggio è previsto un impianto di smaltimento dedicato alla raccolta delle acque meteoriche ricadenti sulla sede stradale mediante l'installazione di caditoie stradali.

Le caditoie stradali, disposte lungo l'asse della viabilità stradale, saranno costituite da pozzetti sifonati e caditoie in ghisa, del tipo carrabile.

Le acque raccolte saranno convogliate in collettori secondari posti in mezzera delle aiuole divisorie dei parcheggi.

Tutti i collettori secondari saranno collegati al collettore principale disposto longitudinalmente all'edificio fino al margine ovest del lotto di intervento, quest'ultimo sarà collegato alla rete fognaria "acque bianche" dell'Ospedale Sant'Anna e San Sebastiano, collegamento non previsto in questo progetto.

L'intera rete di smaltimento sarà realizzata con tubazioni in polietilene, pozzetti di ispezione e confluenza realizzati in cls e dotati di chiusini e caditoie in ghisa del tipo carrabile.

12.3.2 Criteri di calcolo e dimensionamento impianto

L'impianto di scarico a servizio della struttura alberghiera è stato progettato e dimensionato in aderenza alle disposizioni delle norme UNI e in particolare:

UNI EN 752 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici

UNI EN 12056-3 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo.

L'impianto è stato dimensionato in accordo alla norma UNI EN 12056-3 e precisamente la portata di scorrimento delle acque meteoriche è data da:

$$Q = r * A * C$$

dove:

Q è la portata d'acqua in l/s;

r è l'intensità di precipitazione in l/s*m²;

A è l'area effettiva della copertura in m²;

C è il coefficiente di scorrimento adimensionale posto a 1

e considerando:

l'intensità di precipitazione pari a 0.020 l/s*m²

Le pluviali verticali sono state dimensionate in base alla capacità idraulica e dal grado di riempimento della colonna stessa, come riportato nel prospetto 8 della UNI EN 12056-3, di seguito riportata:

Diametro interno del pluviale	Capacità idraulica - Q (l/s)
d (mm)	Grado di riempimento -f=0.33
110	13,8
120	17,4
130	21,6
140	26,3
150	31,6
160	37,5

I collettori, sia principali che secondari, sono stati dimensionati per una capacità idraulica delle connessioni di scarico con grado di riempimento del 70%, con i valori riportati nel prospetto C.1 dell'Appendice C – Capacità idraulica delle connessioni di scarico, della suddetta norma.

I calcoli e dimensionamento delle reti secondaria e principale riferite alle aree interessate dai fenomeni atmosferici, quali coperture e terrazzi dell'edificio, sono riportati all'interno delle relazioni specialistiche.

12.4 IMPIANTO ANTINCENDIO

12.4.1 Generalità

La presente relazione ha lo scopo di descrivere la composizione ed il funzionamento degli impianti antincendio previsti per l'intervento di realizzazione di un nuovo edificio con destinazione ospedaliera.

Gli impianti sono stati progettati in aderenza alle esigenze di:

- protezione totale del complesso;
- rispetto delle normative antincendio;
- gestione degli impianti antincendio;
- manutenzione delle apparecchiature antincendio.

Per soddisfare tali esigenze è stata prevista la tipologia impiantistica ritenuta più idonea in relazione alla destinazione d'uso degli ambienti; tali tipologie, unitamente alle condizioni di progetto, sono riportate di seguito.

12.4.2 Riferimenti Normativi

Impianto antincendio

UNI 10779 (2014)	Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio
UNI 11443	Valvole di intercettazione antincendio
UNI EN 3	Estintori d'incendio portatili
UNI EN 671	Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni
UNI EN 10224	Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi
UNI EN 10255	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e filettatura
UNI EN 12201	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE)
UNI EN 14384	Idranti antincendio a colonna soprasuolo
UNI e UNI EN	Apparecchiature, attrezzature ed accessori per estinzioni incendi

Inoltre,

- Disposizioni dei Vigili del Fuoco di qualsiasi tipo;

Normative ISPESL;

Normative ISPESL per la prevenzione infortuni;

Normative del Ministero dell'Interno sulla sicurezza degli impianti termici a combustibili liquidi e/o gassosi;

- Norme CEI per tutta la parte elettrica degli impianti;
- Regolamento dell'Ufficio Fognature del Comune di Napoli
- Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico - e relativo regolamento di applicazione;
- Norme per la sicurezza degli impianti;
- Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- Norme per il Marchio italiano di qualità dell'Istituto Italiano Plastici;
- Prescrizioni e Norme di Enti locali (acquedotto, energia elettrica, gas);

- Prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni di eventuali altri Enti emanate ed applicabili agli impianti oggetto dei lavori;
- Prescrizioni relative agli effetti sismici.

12.4.3 Descrizione dell'intervento

La protezione antincendio dell'intero complesso è prevista con un impianto ad acqua per idranti e da attrezzature di estinzione a polvere o ad anidride carbonica.

IMPIANTO ANTINCENDIO AD IDRANTI

L'impianto antincendio ad acqua ha origine dal limite ovest del lotto di intervento dove sarà predisposta una tubazione interrata che alimenterà la rete esterna e interna di distribuzione e da apparecchiature di estinzione sia per interno che per esterno.

Rete ed apparecchiature per protezione esterna

L'impianto antincendio, a partire dal limite ovest del lotto, sarà realizzato con una rete esterna ed una rete interna all'edificio.

Sulla tubazione in polietilene, posta interrata, costituente la rete esterna saranno connessi un attacco di mandata per autopompa V.V.F, posto in vicinanza dell'ingresso principale dell'edificio, e idranti soprasuolo per la protezione delle aree esterne adibite ad aiuole e parcheggi auto.

La rete interna sarà costituita da un anello interno disposto a soffitto del piano interrato utilizzando il percorso più accessibile per eventuali manutenzioni

L'anello interno, in conformità alla norma UNI 10779, sarà corredato di valvole di intercettazione, sistemate in posizione facilmente accessibile, opportunamente segnalate e poste in modo da consentire l'esclusione di parti dell'impianto, sia per interventi di ristrutturazione che di manutenzione.

Tutte le valvole saranno bloccate in posizione normalmente aperte mediante lucchetto.

Da tale anello saranno derivati gli stacchi per alimentare le montanti dell'edificio.

Tutta la rete di distribuzione interna all'edificio sarà realizzata con tubazioni in acciaio zincato a norma UNI 10255, sia le montanti che i tratti orizzontali saranno installati a vista opportunamente staffate a soffitto od a parete e comunque all'interno di controsoffitti e cavedi verticali. Dove necessario le tubazioni saranno protette dal fuoco.

Tutti gli attraversamenti, sia orizzontali che verticali, dei compartimenti antincendio da parte delle tubazioni antincendio saranno ripristinati con sigillante elastico antifluo in modo da garantire il grado di protezione REI del compartimento stesso.

Gli idranti UNI 45, ubicati tutti all'interno dell'edificio, sono stati disposti in modo che ogni parte dell'attività è raggiungibile con il getto d'acqua di un idrante, considerando ogni compartimento indipendente da un altro, in posizione ben visibile, facilmente accessibile, che ogni apparecchio protegga non più di 1000 m², che ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20 m da ogni idrante, in prossimità delle uscite di sicurezza, lungo le vie di esodo.

Gli idranti UNI 45 saranno completi di lancia con bocchello da 12 mm, di tipo regolabile, per il frazionamento e la nebulizzazione, e di manichetta flessibile da 20 m.

ATTREZZATURE DI ESTINZIONE A POLVERE

Le attrezzature di estinzione a polvere saranno di tipo portatile.

Gli estintori portatili saranno, di tipo approvato dal Ministero dell'Interno, di carica minima di 6 kg, capacità estinguente non inferiore a 34 A - 144 BC.

Essi saranno ubicati principalmente lungo le vie di esodo, in prossimità degli accessi ed in posizione facilmente accessibile e visibile in modo che la distanza tra loro non sia superiore a 30 metri, ogni estintore deve essere individuato facilmente, anche a distanza, con cartelli segnalatori.

Inoltre, è prevista l'installazione di estintori ad anidride carbonica con carica minima di 5 kg per la protezione di apparecchiature elettriche.

12.4.4 Criteri di calcolo e dimensionamento impianto

Il calcolo idraulico è stato effettuato secondo la norma UNI 10779 – novembre 2014.

- Capitolo 8 Progettazione
- Appendice B Criteri di dimensionamento degli impianti
- Appendice C Calcolo idraulico delle tubazioni

A totale protezione del complesso alberghiero è prevista l'installazione di due tipologie di impianti:

- A) Impianto antincendio ad idranti
- B) Estintori a polvere e ad anidride carbonica.

L'impianto antincendio, per l'alimentazione delle cassette UNI 45, è stato proporzionato per assicurare una portata non inferiore a 360 l/min a ciascuna colonna montante prevedendo il funzionamento contemporaneo di due colonne montanti ed idoneo a garantire l'erogazione ai tre idranti, in posizione idraulica più sfavorita, una portata non inferiore a 120 l/min con una pressione al bocchello di 2 bar.

Per soddisfare tale condizione la pressione disponibile all'inizio dell'impianto non deve essere inferiore a 7 MPa.

Le cassette UNI 45 saranno ciascuna completa di lancia in ottone e rame e 20 m. di tubo in fibra poliestere.

La rete antincendio, completamente indipendente da quella degli impianti idrici antincendio, sarà realizzata con tubazioni in acciaio zincato nei tratti in vista e di tubazioni in polietilene ad alta densità per eventuali tratti interrati.

Il percorso delle tubazioni, la posizione degli idranti UNI 45 e quella degli altri componenti dell'impianto si desume dai grafici di progetto.

Tutte le aree interne alla struttura saranno dotate di un adeguato numero di estintori portatili d'incendio, del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, in ragione di almeno uno ogni 150 m² di pavimento con un minimo di due estintori per compartimento e di uno per ogni impianto a rischio specifico.

Gli estintori portatili, avranno una carica minima di 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A – 144BC.

Gli estintori a protezione di aree ed impianti a rischio specifico avranno agenti estinguenti di tipo idoneo all'uso previsto; per la protezione dei quadri elettrici è stata prevista l'installazione di estintori ad anidride carbonica.

12.5 IMPIANTO IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE

12.5.1 Generalità

Si descrivono di seguito gli elementi tecnici necessari a dare completo e funzionante l'impianto di innaffiamento automatico a servizio delle aree a verde del nuovo edificio ospedaliero.

Gli interventi relativi all'impianto suddetto saranno i seguenti:

- posa degli apparecchi terminali di irrigazione;
- realizzazione reti di distribuzione acqua.

12.5.2 Normative di riferimento

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

UNI EN 12484-1	Tecniche di irrigazione - Impianti di irrigazione automatica per tappeti erbosi - Definizione del programma di allestimento dell'impianto da parte del committente.
UNI EN 12484-2	Tecniche di irrigazione - Sistemi di irrigazione automatica da prato -
	Progettazione e definizione degli appropriati modelli tecnici
UNI EN 12484-3	Tecniche di irrigazione - Sistemi di irrigazione automatica da prato - Controllo automatico, gestione del sistema
UNI EN 12484-4	Tecniche di irrigazione - Sistemi di irrigazione automatica da prato - Installazione ed accettazione
UNI EN 12484-5	Tecniche di irrigazione - Sistemi di irrigazione automatica da prato – Metodo di prova dei sistemi
UNI EN 12734	Tecniche di irrigazione - Tubi congiunti per condotte mobili per irrigazione Caratteristiche tecniche e prove
UNI EN 13635	Tecniche di irrigazione - Impianti per irrigazione localizzata - Terminologia e informazioni che devono essere fornite dal fabbricante
UNI 7990	Tubi di polietilene a bassa densità - Dimensioni, requisiti e metodi di prova
UNI 10286	Filtri in materiale termoplastici per uso in impianti di irrigazione. Tipi, dimensioni e requisiti
UNI 10955-1	Tubi di polietilene a bassa densità per irrigazione – Tubi con diametri compresi tra 40 mm e 110 mm
UNI 10955-2	Tubi in polietilene a bassa densità per irrigazione – Derivazioni laterali, diametri compresi tra 16 mm e 32 mm
UNI 8948	Valvole di materiali termoplastici per uso in impianti di irrigazione. Tipi, dimensioni e requisiti.

12.5.3 Descrizione dell'intervento

L'impianto di innaffiamento automatico ha origine all'interno della centrale "Innaffiamento", ubicata nel locale tecnico posto al piano interrato, quest'ultimo adiacente alla vasca di raccolta delle acque piovane, riserva d'acqua ad uso esclusivo della rete di innaffiamento.

Nel locale tecnico saranno installati un gruppo di pompaggio costituito da due pompe verticali che alimenteranno la rete di innaffiamento, tale alimentazione sarà comunque bypassata da una tubazione predisposta fino al limite ovest del lotto di intervento per un futuro collegamento alla rete di innaffiamento dell'Ospedale Sant'Anna e San Sebastiano, quest'ultimo non previsto nell'attuale progetto.

All'interno ed all'esterno della centrale saranno installati di organi di controllo ed automazione dell'impianto, quali Programmatore elettronico e Sensore di pioggia.

L'impianto d'innaffiamento sarà del tipo automatico, gestito tramite un programmatore elettronico con attuazione temporizzata per programmare i tempi e le zone da irrigare.

Inoltre, l'impianto sarà dotato di sensore di pioggia per l'interruzione automatica dell'impianto in caso di pioggia.

All'interno della centrale le tubazioni saranno in acciaio ed installate a vista, staffate a soffitto e/o a parete ed opportunamente coibentate contro la formazione di condensa.

La rete d'innaffiamento esterna, a partire dalla centrale, sarà composta da una tubazione principale in polietilene, posta interrata lungo la viabilità interna del complesso,

Dalla rete principale saranno derivate tutte le distribuzioni secondarie che alimenteranno le aree a verde in più parti, denominati ognuno settore.

Ogni settore di innaffiamento sarà realizzato, a partire dalla diramazione all'anello con l'interposizione di una elettrovalvola ed a valle di essa gli ugelli irrigui saranno alimentati tramite una tubazione di polietilene chiusa ad anello.

L'elettrovalvola di settore, del tipo con riduttore di pressione, sarà installata in pozzetto di resina sintetica, posizionato all'interno della area a verde di appartenenza.

Le tipologie di impianto utilizzate al fine di avere una perfetta irrigazione delle aree a verde in funzione della tipologia arborea piantumata saranno:

- Impianto con ala gocciolante (aree piccole);
- impianto con irrigatori statici (aree medie).

12.5.4 Criteri di calcolo e dimensionamento impianto

L'impianto è stato progettato e dimensionato considerando il fabbisogno d'acqua giornaliero per l'irrigazione pari a 5 l/m².

L'impianto è stato dimensionato in modo da poter utilizzare più settori contemporaneamente, ma con una portata massima di circa 265 l/min garantita dal gruppo di pompaggio. I calcoli riguardanti i settori d'irrigazione sono riportati all'interno delle relazioni specialistiche.

12.6 IMPIANTI PER PISCINE

12.6.1 Generalità

All'interno del Plesso Ospedaliero sono previste n. 3 vasche, situate al primo piano dell'edificio, adibite a terapie riabilitative, per esse sono previsti n. 3 impianti di filtrazione.

12.6.2 Riferimenti Normativi

Per il dimensionamento degli impianti di filtrazione dell'acqua, delle tubazioni di distribuzione, di ripresa, di sfioro, e del sistema di disinfezione e controllo dei valori chimico-fisici di ogni singola vasca, è stata rispettata la seguente normativa:

UNI 10637/2016 "Requisiti degli impianti di circolazione, trattamento, disinfezione e qualità dell'acqua di piscina".

12.6.3 Descrizione dell'intervento

Gli impianti tecnologici di cui è dotato ogni singolo impianto, insieme ad una attenta attività di manutenzione e gestione, devono garantire che l'acqua in vasca sia "balneabile".

L'acqua delle vasche dovrà avere le seguenti caratteristiche, conformi ai limiti stabiliti dall'Allegato 1 Tabella A dell'Accordo Stato – Regioni del 16 gennaio 2003:

Nell'analisi di ogni singolo impianto si è tenuto conto delle attuali tipologie esistenti, cercando di razionalizzare ed ottimizzare il nuovo complesso di depurazione utilizzando materiali con tecnologie d'avanguardia ed ampiamente sperimentate.

Ognuno degli impianti di trattamento dell'acqua per le tre vasche, previste in progetto, ispirati alle più moderne concezioni saranno composti da:

- Impianto di adduzione, reintegro e rinnovo dell'acqua;
- Impianto di ripresa dell'acqua di vasca;
- Impianto di filtrazione;
- Impianto di controllo automatico dei valori chimici e regolazione pH e del cloro libero;
- Impianto di riscaldamento dell'acqua di vasca;

- Impianto di mandata e immissione dell'acqua in vasca.

Ogni singolo impianto di trattamento dell'acqua è dimensionato per garantire che le caratteristiche della stessa siano conformi a quanto richiesto dalle normative vigenti.

Gli impianti sono dimensionati e atti a ricircolare l'acqua delle vasche in continuo 24h su 24h.

Gli impianti di filtrazione sono realizzati in modo da rispettare i tempi di ricircolo indicati nel "Prospetto 3" della norma UNI 10637, in dettaglio i tempi di ricircolo sono pari ad 1 ora.

IMPIANTI DI TRATTAMENTO

Dimensionamento impianto:

- Dimensioni vasca	5,20 x 3,55 m
- Superficie specchio acqua	18,46 m ²
- Profondità acqua	1200 mm
- Capacità acqua piscina	22,15 m ³
- Tempo di ricircolo max	1 h
- Portata minima da garantire	25 m ³ /h
- Unità filtranti totali	n. 1

Ore di ricircolo acqua = 1h

Ogni vasca sarà dotata di:

- Sistema di immissione acqua in vasca mediante n. 2 bocchette per l'immissione dalla parete
- Sistema di sfioro a mezzo di skimmer
- Sistema disinfezione acqua: ipoclorito di sodio (a mezzo pompa dosatrice automatica)
- Sistema stabilizzazione PH: liquido acidificante (a mezzo pompa dosatrice automatica)
- Controllo delle condizioni chimico-fisiche a mezzo di centralina elettronica automatica
- L'impianto di trattamento dell'acqua è stato dimensionato per garantire che le caratteristiche della stessa siano conforme a quanto richiesto dalle normative vigenti.
- L'impianto è stato dimensionato ed atto a ricircolare l'acqua delle vasche in continuo 24h su 24h.
-

IMPIANTI DI CIRCOLAZIONE

L'impianto di circolazione dell'acqua trattata per ogni singola vasca è stato progettato per assicurare un'efficace omogeneizzazione dell'acqua di vasca.

La velocità dell'acqua nelle sezioni di tubazioni progettate non supera mai la velocità di 1,7 m/sec in aspirazione e di 2,5 in mandata, ad eccezione dei tratti in prossimità delle pompe di ricircolo.

Rispettando le leggi dell'idrodinamica, in base alle tabelle di calcolo, si sono verificate le tubazioni dell'impianto di circolazione in modo da contenere le perdite di carico entro valori non superiori a 40mm/m per le tubazioni in aspirazione e di 70 mm/m per le tubazioni in mandata.

Il continuo ricambio dell'acqua in tutti i punti dell'invaso sarà assicurato a mezzo di bocchette del tipo radiali dalle pareti delle vasche, conformi alle prescrizioni dei punti 4.2.1 e 4.2.2 della norma UNI EN 13451-3.

SISTEMI DI IMMISSIONE

La distribuzione per l'immissione dell'acqua trattata in vasca, realizzata con tubazioni in PVC PN10 a norma DIN, è costituita da tubazioni posti a ridosso delle pareti, che alimentano le bocchette al fine di bilanciare il circuito e distribuire la giusta portata.

La particolare posizione delle bocchette di immissione con uguale portata e distribuzione dalle pareti, permette di ottenere acqua filtrata, clorata, limpida, in tutti i punti della vasca.

SISTEMI DI RIPRESA

L'acqua trattata, così immessa emerge in superficie e tracima nello skimmer posto al pelo libero dell'acqua su una delle pareti della vasca stessa, garantendo la totale rimozione delle impurità galleggianti sul pelo libero.

L'acqua viene pertanto ripresa mediante tracimazione con skimmer e, attraverso tubazioni in PVC portano l'acqua all'impianto di filtrazione.

SISTEMI DI ALIMENTAZIONE DELL'ACQUA DI REINTEGRO E RINNOVO

Ogni vasca sarà dotata di regolatore di livello per il reintegro e rinnovo dell'acqua in vasca.

IMPIANTI DI FILTRAZIONE

Gli impianti di filtrazione dell'acqua delle piscine sono realizzati in modo da garantire un tempo di ricircolo minore a quello indicato dal prospetto 3 della norma UNI10637/2016.

In locali dedicati, adeguatamente areati sia naturalmente che con sistema meccanico di areazione, sono concentrati gli impianti tecnologici di trattamento e disinfezione dell'acqua, in dettaglio: - Locale "Tecnico Piscine"

Al primo piano è posto il locale tecnico a servizio degli impianti di trattamento acqua delle vasche che ospita, per ogni impianto, l'unità filtrante, il collettore di distribuzione idrica, il quadro elettrico, le pompe dosatrici degli impianti di disinfezione, con spazio adeguato per lo stoccaggio dei prodotti chimici e i contenitori.

PREFILTRI

A monte della pompa, per ciascun impianto, sarà installato un prefiltro adatto a trattenere le impurità più grossolane.

Sarà realizzato interamente in acciaio inox e dotato di coperchio superiore con apertura rapida e cestello completamente estraibile in acciaio INOX AISI 316.

POMPE DI CIRCOLAZIONE

Le elettropompe per il ricircolo e la filtrazione dell'acqua possiedono caratteristiche di portata e di prevalenza tali da garantire il funzionamento ottimale in ogni condizione di esercizio.

Le pompe installate, una per ogni impianto, sono del tipo autoadescante stampata in materiale plastico rinforzato, con protezione termica incorporata nel motore, girante in Noryl, inserti in ottone, resistente alla corrosione chimica e salina.

13. STRUTTURE

13.1 CORPO A

La struttura, di superficie pari a 87,4 m x 23,8 m, presenta altezza di 17,10 m.

È costituita da telai pendolari in acciaio irrigiditi mediante la disposizione di elementi di controvento nella direzione trasversale e da sistemi a telaio a nodi rigidi nella direzione longitudinale.

Gli impalcati sono realizzati in opera previa disposizione di predalles, con modulo da 1,20 m, sulle ali inferiori delle travi secondarie. Inoltre, il getto di cls sarà effettuato in maniera tale da creare una collaborazione tra lo stesso e gli elementi portanti in acciaio andando ad inglobare questi ultimi e conferendo agli stessi un'adeguata protezione al fuoco.

Per quanto concerne l'impalcato di primo calpestio, si notifica che per esso le predalles saranno poggiate sulle ali superiori dei profili così da generare una soletta piena continua di spessore pari a 0,30m.

Alla base delle colonne saranno previsti dei dispositivi elastomerici e multidirezionali, disposti in modo tale da dissipare il più possibile le forze orizzontali da sisma. Tali isolatori poggiano su baggioli di 1,20 m x 1,20 m ed altezza di circa 0,80 m scaricanti su una platea di fondazione di spessore 0,60 m.

13.2 CORPO B

La struttura, composta da una porzione intelaiata ancorata ad una scatola di c.a. costituente la porzione principale del bunker, si estende per una superficie in pianta di circa 580 m², di cui:

- Struttura intelaiata avente altezza pari a 4,22m;
- Scatola in c.a. avente altezza pari a 7,37m.

Il piano della struttura intelaiata è reso rigido grazie alla disposizione di un solaio nervato gettato in opera ($h=20+4\text{cm}$).

La scatola in c.a. costituente il bunker principale è dotata di spessori tali da impedire l'attraversamento delle radiazioni prodotte al suo interno.

In fondazione è stata prevista la realizzazione di una platea di altezza 0,60m per la struttura intelaiata e di 1,00m per la struttura scatolare.

13.3 CORPO C

Il ponte presenta una sezione trasversale di tipo scatolare con dimensioni, da intendersi come asse-asse profili, $B=4\text{m}$ ed

$H=3,22\text{m}$.

Lungo lo sviluppo longitudinale la struttura poggia su 6 pile di altezza variabile presenti ad interasse variabile. In particolare, lungo lo sviluppo longitudinale, la struttura presenta un primo tratto piano, seguito da un tratto di circa 40 m a con pendenza costante del 2,5% per poi proseguire con tratto terminale piano di raccordo con il corpo A.

La fondazione delle pile consiste in plinti su pali di tipo FDP, mentre nella parte terminale di collegamento col corpo A, le membrature verticali termineranno direttamente in una fondazione a platea. L'impalcato verrà realizzato con un soletta composta acciaio-cls, dunque con lamiera grecate del tipo Hi-Bond e soletta in c.a. collaborante per uno spessore di 13cm, con nervature disposte lungo la direzione longitudinale e poggianti, ogni 2.5m, sulle membrature ortogonali ai correnti inferiori della sezione trasversale.

In testa alla pile del ponte saranno previsti dei dispositivi unidirezionali, disposti in modo tale da consentire lo scorrimento relativo della struttura del ponte allo scopo di consentire le deformazioni da dilatazione termica.

Per la realizzazione della passerella è stata progettata una struttura a travatura reticolare disposta inferiormente, composta da profili cavi in acciaio, e da telai a nodi rigidi nella direzione trasversale.

La struttura è non dissipativa, pertanto sotto l'azione di forze orizzontali da sisma non entra in campo plastico.

13.4 CABINA MT-BT

La struttura, di superficie pari a 3,58 m x 22,92 m, presenta altezza di 2,95 m. È costituita da telai in c.a. disposti in entrambe le direzioni. L'impalcato di copertura è reso rigido grazie alla disposizione di un solaio ($h=16+4\text{cm}$) gettato in opera ed ordito parallelamente al lato corto.

In fondazione è stata prevista la realizzazione di una platea di altezza 0,30m e che si estende per una superficie di 93,28m².

13.5 MURI DI SOSTEGNO

Il muro di sostegno ha uno sviluppo longitudinale che è identificato da quattro sezioni tipologiche, poiché variano geometricamente in funzione del profilo stradale sia l'altezza del paramento, sia la base della fondazione.

In particolare:

Tipologica 1:

- Altezza paramento $H3=2.55\text{ m}$
- Spessore del muro in testa $B3= 0.30\text{ m}$
- Larghezza fondazione $B= 3.00\text{ m}$
- Spessore fondazione $H2= 0.50\text{ m}$
- $B5 = 2.50\text{ m}$

Tipologica 2:

- Altezza paramento $H3=4.00\text{ m}$
- Spessore del muro in testa $B3= 0.30\text{ m}$
- Larghezza fondazione $B= 3.50\text{ m}$
- Spessore fondazione $H2= 0.50\text{ m}$
- $B5 = 3.00\text{ m}$

Tipologica 3:

- Altezza paramento $H3=5.55\text{ m}$
- Spessore del muro in testa $B3= 0.30\text{ m}$
- Larghezza fondazione $B= 4.50\text{ m}$
- Spessore fondazione $H2= 0.50\text{ m}$
- $B5 = 4.00\text{ m}$

Tipologica 4:

- Altezza paramento $H3=6.00\text{ m}$

Elaborati Generali – Relazione illustrativa generale

- Spessore del muro in testa B3= 0.30 m
- Larghezza fondazione B= 5.00 m
- Spessore fondazione H2= 0.50 m
- B5 = 4.50 m