

**Nuovo Ospedale Della Spezia
Lotti A e B
Nuovo Ospedale, Aree Esterne e Parcheggi
Progetto Definitivo**

**Relazione Generale
Doc. n:01A\DEF\GNR\R002
Rev. 2**

10 Dicembre 2013



NUOVO OSPEDALE DELLA SPEZIA

LOTTI A e B

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

Rev	Data	Sez	Pag	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
A	20/07/2012		122	POLI	MI	-	Per Commenti
B	20/09/2012		143	POLI	MI	-	Per Commenti
1	01/10/2012		143	POLI	MI	SB	Emissione
2	10/12/2013		150	POLI	MI	SB	Emissione

Gruppo di lavoro :

Responsabile della progettazione e coordinatore delle varie prestazioni specialistiche

Arch. Giuseppe Cacoza

Progettazione architettonica ed edilizia sanitaria

Arch. Michael Hopkins, di Hopkins Architects Ltd ; Arch. Michael Taylor, di Hopkins Architects Ltd ;

Arch. Patrick Nee, di Hopkins Architects Ltd ; Arch. Laura Carrara Cagni, di Hopkins Architects Ltd ;

Arch. Ken Hood, di Hopkins Architects Ltd ; Arch. Roberto Malfatti associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura ;

Arch. Giuseppe Cacoza associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Arch. Claudia Romero Dipendente di Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Ing. Giuseppe Preziosi associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura;

Igienista

Dott. Fabrizio Gemmi

Strutture

Ing. Fabio Camorani associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Ing. Andrea Dal Cerro associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura

Impianti

Ing. Marcello Gusso associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Ing. Gian Bruno Montorsi associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Ing. Massimo Fiorini associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Ing. Balestrazzi Marco associato a Politecnica giovane professionista ; Ing. Francesco Frassinetti associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura

Geologia

Dott. Geol. Pietro Accolti Gil, associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura

Idraulica

Ing. Richard Sansom associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura

Acustica

Dott. Ing. Sergio Luzzi, associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura

Geotecnica e strade

Ing. Massimo Nunzi, associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura

Responsabile rapporto di Screening:

Arch. Fatima Alagna associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura

Coordinamento sicurezza

Geom. Stefano Caccianiga associato a Politecnica Ingegneria ed Architettura

Collaboratori al progetto

Arch. Emma James di Hopkins Architects Ltd ; Arch. Mike Bumell di Hopkins Architects Ltd ; Arch. Jack Gregory di Hopkins Architects Ltd ; Arch. Alberto Secci Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Arch. Alessandro Uras Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Arch. Maria Cristina Fregni Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Ing. Alessio Gori Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Ing. Fabio Forgheri Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Ing. Luca Bezzi Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Ing. Marco Tigani Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Ing. Alessio D'Amore Politecnica Ingegneria ed Architettura ; ing. Federico Vanni Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Geom. Per. Ind. Felice Vecchione Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Geom. Michele Lazzerini Politecnica Ingegneria ed Architettura ; Per. Ind. Ottavio Sica Politecnica Ingegneria ed Architettura ;

Indice

1. PREMESSA GENERALE	5
2. ATTI AUTORIZZATIVI.....	7
3. SITUAZIONE ATTUALE.....	9
3.1. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	9
3.2. DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	9
3.3. L'EDIFICIO ESISTENTE	13
3.4. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE DELL'AREA.....	16
4. COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE	22
4.1. IL PIANO URBANISTICO COMUNALE DELLA SPEZIA	23
4.2. IL QUADRO DEI VINCOLI	30
4.3. CONCLUSIONI DELLA VERIFICA DI COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE.....	32
5. INDAGINI ARCHEOLOGICHE	33
6. PRESCRIZIONI INERENTI LA FASE DI APPROVAZIONE DEL PRELIMINARE.....	37
7. MODIFICHE AL PROGETTO PRELIMINARE	42
8. INTERVENTI SULLE OPERE ESISTENTI	44
8.1. FABBRICATI ESISTENTI.....	44
8.2. DEMOLIZIONI E SCAVI.....	44
8.3. SOTTOSERVIZI.....	45
9. OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE E STRATEGIE PER RAGGIUNGERLI	46
10. ORGANIZZAZIONE E DIMENSIONAMENTO DEL NUOVO OSPEDALE.....	47
11. ASPETTI PRESI IN ESAME PER L'AVVIO DELLA PROGETTAZIONE	54
12. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEL PROGETTO	59
13. SCHEMA ARCHITETTONICO E LAY -OUT FUNZIONALE DI BASE	65
14. AREE DIFFERENZIATE	79
14.1. AREE DEGLI IMPIANTI TECNICI.....	79
14.2. IL SISTEMA DEI PARCHEGGI.....	81
15. ACCESSIBILITA' ALL'AREA.....	85
16. SISTEMAZIONI ESTERNE.....	87
16.1. SISTEMAZIONE DEL MARGINE BOSCHIVO	91
17. SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	91

18.	L'ANALISI ACUSTICA	93
19.	ASPETTI IDRAULICI	95
19.1.	INTERFERENZE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE	95
19.2.	RETE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	98
19.3.	RETE DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE	99
20.	ELEMENTI COSTRUTTIVI DEI FABBRICATI.....	102
21.	SINTESI DELLE STRUTTURE	104
22.	SINTESI DEGLI IMPIANTI MECCANICI PREVISTI	108
23.	SINTESI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI PREVISTI.....	110
24.	SISTEMI DI TRASPORTO INTERNI AL FABBRICATO.....	116
24.1.	IMPIANTI DI MOVIMENTAZIONE AUTOMATIZZATA DEI MATERIALI	116
24.2.	IMPIANTO DI TRASPORTO PNEUMATICO LEGGERO.....	117
24.3.	SISTEMA DEI TRASPORTI VERTICALI	117
25.	L'ATTIVITA' PROGETTUALE RELATIVA ALLA PREVENZIONE INCENDI.....	120
25.1.	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	123
26.	DURATA COMPLESSIVA DEI LAVORI.....	125
27.	LIMITI DI FORNITURA DI APPALTO	126
28.	LINEE GUIDA ALLA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO.....	132
28.1.	INTRODUZIONE	132
28.2.	CRITERI PER LA PREDISPOSIZIONE DEGLI ELABORATI	132
28.3.	INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE	133
28.4.	ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO	138

1. PREMESSA GENERALE

Ai sensi del D.P.R. 207 del 5/10/2010 e s. m. i., la presente relazione generale illustra il Progetto Definitivo, relativo ai due Lotti denominati A e B facenti parte del progetto complessivo per la realizzazione del nuovo Ospedale della Spezia in località Felettino.

Essa costituisce parte integrante del progetto definitivo per la realizzazione del nuovo ospedale della Spezia sulla base del Progetto Preliminare approvato con Accordo di Programma del 23/02/2012. La definizione progettuale del nuovo organismo ospedaliero nasce dalla collaborazione tra i progettisti incaricati e gli enti preposti alle verifiche ed al rilascio delle autorizzazioni, ma prima di tutto tiene conto di tutte le indicazioni emerse nel corso degli incontri tecnici e fornite tramite documenti ufficiali prodotti dalla ASL 5 Spezzino e da Infrastrutture Liguria.

Nel suo complesso la realizzazione del Nuovo Ospedale è stata suddivisa in tre differenti lotti funzionali, due dei quali - Lotto A e Lotto B – oggetto del presente appalto ed un terzo denominato Lotto C relativo alla realizzazione del nuovo edificio della Radioterapia.

Occorre precisare che, mentre il progetto preliminare riguardava tutto l'intervento, il progetto definitivo non include l'edificio della Radioterapia che, non richiedendo variazioni urbanistiche, è stato oggetto di iter approvativo separato, ed avrà un'attuazione autonoma ed anticipata.

I lavori per la realizzazione della Radioterapia sono stati approvati in conferenza dei servizi del 06/04/2012 con permesso di costruire n.1457 del 26 giugno 2012.

Lo scorporo ed anticipazione del progetto per il nuovo reparto di Radioterapia, denominato Lotto C, da quello del Nuovo Ospedale della Spezia, Lotti A e B, nasce dalla necessità di garantire la continuità di cura per questa specifica terapia di trattamento, attualmente esercitata nell'attuale struttura del Felettino. Il nuovo edificio per la Radioterapia, dovrà pertanto entrare in funzione prima della demolizione totale dell'ospedale esistente.

Le successive attività di cantiere dei due Lotti A e B di intervento dovranno pertanto essere attentamente programmate e valutate anche in funzione delle effettive esigenze determinate dalle attività mediche e diagnostiche che si svolgeranno all'interno del nuovo edificio della Radioterapia.

E' oggetto del presente progetto definitivo, oltre all'edificio dell'ospedale ed al parcheggio interno su via del Forno, anche il parcheggio pubblico aggiuntivo previsto su via Buonviaggio, in area di proprietà del Comune della Spezia, dove sono previsti ulteriori 86 posti auto a servizio dell'attività ospedaliera.

In sede di sviluppo del progetto definitivo, occorre rilevare che ASL 5 ha richiesto la verifica della possibilità di una riduzione delle aree di intervento allo scopo di contenere i costi di esproprio delle aree private da acquisire a vantaggio dei costi di costruzione.

Sulla base di tale richiesta sono state riconsiderate le aree da espropriare con l'esclusione dall'area di intervento di alcune aree considerate onerose nel Piano Particellare di Esproprio e comunque ritenute marginali allo sviluppo del progetto, tali da non modificarne la funzionalità e la realizzazione dell'opera. La modifica di cui sopra ha riguardato il lato est dell'area di intervento, nei pressi del futuro edificio della Radioterapia ed ha comportato una variazione marginale del progetto definitivo nel rispetto delle previsioni del progetto preliminare. La variazione è riassumibile con la riduzione delle aree destinate a parcheggio e la riconfigurazione della viabilità di servizio posta sul lato est a confine dell'area di intervento.

Il Progetto Preliminare è stato oggetto di Accordo di Programma, sottoscritto in data 23.01.2012 in variante alla strumentazione urbanistica comunale e di procedura di Verifica screening ai sensi dell'art.10 della L.R. 38/98, quest'ultima si è conclusa con Decreto n. 1865 del luglio 2011 disponendo la non assoggettabilità del progetto per il nuovo ospedale a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale nel rispetto di alcune prescrizioni di cui si dà conto nel seguito.

Nell'ambito delle verifiche circa la qualità dei suoli svolti nell'area interessata dalla realizzazione del nuovo Ospedale Felettino, sono emerse situazioni puntuali di inquinamento dei suoli, per i quali il Servizio Ambiente del Comune della Spezia ha richiesto i necessari approfondimenti. Il piano di caratterizzazione eseguito da Infrastrutture Liguria ha rilevato alcuni superamenti dei limiti di Concentrazione di Soglia di Contaminazione, per cui è stata successivamente predisposta l'analisi di rischio. Con determinazione dirigenziale n°3586/15.06.2013, lo stesso Servizio Ambiente ha approvato il documento di "analisi di rischio" redatto da Infrastrutture Liguria, definendo l'area non contaminata sulla base delle CSR emerse. Nella stessa determina si precisa che per l'eventuale riutilizzo delle terre di scavo sarà comunque necessario un pronunciamento dell'ARPAL in relazione agli utilizzi che saranno previsti.

Il procedimento di interesse archeologico ai sensi dell'art.96 del D.Lgs. 163/2006 avviato con il Progetto Preliminare è stato oggetto di integrazioni nella fase definitiva. In ossequio alle disposizioni diramate dalla Soprintendenza ai Beni Archeologici della Liguria, che con nota prot. 3421 del 21 giugno 2011 ha richiesto "prospezione di superficie su tutte le aree accessibili e visibili" e n. 2 sondaggi presso l'area del futuro parcheggio e locali tecnici, sono stati eseguiti in data 27 novembre 2012, n°3 sondaggi i cui esiti sono stati riportati nella relazione archeologica doc. 01A_DEF_GNR_R028. Questi ulteriori sondaggi integrano quanto già effettuato nel luglio del 2011 nella zona del Lotto C per la realizzazione della Radioterapia i cui esiti, per completezza, sono stati riportati nel capitolo 5 del presente documento.

2. ATTI AUTORIZZATIVI

Come indicato nella premessa, il progetto definitivo per la realizzazione dei Lotti A e B, rappresenta la parte sostanziale e conclusiva del progetto per la realizzazione del nuovo Ospedale della Spezia, che si completa con il Lotto C, la cui anticipazione si è resa necessaria per i motivi precedentemente indicati.

Gli atti autorizzativi sotto riportati si riferiscono al complesso ospedaliero nel suo insieme.

Con deliberazione di Consiglio Comunale n.22 del 24.06.2011 è stato acquisito l'assenso, ai fini della procedura prevista dagli art. 58 e seguenti della L.R. 36/97 e dell'art. 34 del D.Lgs. n.267/2001, per la promozione dell'Accordo di Programma per la realizzazione del nuovo Ospedale della Spezia in loc. Felettino, in variante al PUC.

In data 15 luglio 2011, si è tenuta, presso il Comune della Spezia, la Conferenza dei Servizi, durante la quale è stato illustrato il progetto preliminare di cui trattasi a tutti gli enti chiamati ad esprimere pareri in merito. Nel periodo di 40 giorni consecutivi a decorrere dal 20.07.2011 al 29.08.2011 la sopracitata deliberazione e gli atti relativi al progetto preliminare del nuovo ospedale, sono stati depositati presso l'Ufficio Territoriale Edilizia in libera visione del pubblico chiamato ad esprimere eventuali osservazioni.

Ai sensi della L.R.38/98, il progetto Preliminare è stato oggetto di verifica screening le cui conclusioni sono state pubblicate nel B.U.R.L n.33 in data 17.08.2011.

In tale documento si decreta che il progetto del "Nuovo Ospedale della Spezia in loc. Felettino", non debba essere assoggettato a Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art.10 della L.R. 38/98 con prescrizioni da attuarsi nelle successive fasi di progettazione di cui si dà conto nel seguito.

In data 23.01.2012, con l'approvazione del Progetto Preliminare, è stato stipulato l'Accordo di Programma tra i soggetti attuatori e gli enti a vario titolo interessati alla realizzazione dell'opera (Regione Liguria, Provincia della Spezia, Comune della Spezia, ASL n.5 Spezzino, Infrastrutture Liguria).

La conclusione dell'Accordo di Programma per la realizzazione del nuovo Ospedale della Spezia in loc. Felettino in variante al PUC, viene pubblicata in BUR-Liguria n.6 del 08 febbraio 2012.

In data 04.04.2013 è stata avviata la Conferenza dei Servizi in seduta referente, per l'approvazione del progetto definitivo comportante alcune modifiche rispetto alla progettazione preliminare, tra cui la revisione delle aree oggetto di intervento. Le modifiche di cui sopra vengono illustrate all'interno di questa relazione nel capitolo dedicato.

Con Delibera del C.C. n.31 del 23.09.2013 il Comune della Spezia ha approvato apposita variante di aggiornamento al PUC ex art.43 della L.R. 36/97 per la modifica dell'area di intervento e contestuale riattribuzione della previgente destinazione urbanistica per quelle aree non più facenti parte delle aree di intervento per la realizzazione del nuovo ospedale.

In data 29.09.2013 viene convocata la Conferenza dei Servizi in sede deliberante per la conclusione dell'iter approvativo del progetto definitivo per la realizzazione del nuovo Ospedale della Spezia in località Felettino.

3. SITUAZIONE ATTUALE

3.1. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area di intervento prevista per la nuova collocazione dell' Ospedale della Spezia, denominata "Felettino", è collocata ai margini nord dell'area urbana della Spezia , ai piedi del monte Albano, nel quartiere denominato Felettino ove è già esistente un fabbricato ospedaliero in parte ancora utilizzato ma attualmente in fase di dismissione con il trasferimento degli ultimi reparti in altre strutture.

3.2. DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area è delimitata a sud dal torrente Dorgia a fondo valle, costeggiato da via del Forno, e si diparte dall'asse viario di via Buonviaggio (S.P. 330), principale direttrice di accesso all'area urbana dalla val di Magra.

Sono stati recentemente completati i lavori di potenziamento di questa strada nella sezione che fronteggia il sito, con la costruzione di un'ampia rotonda carrabile, inserita all'interno dei lavori per la variante S.S. n.1 Aurelia su progetto della società ANAS spa.

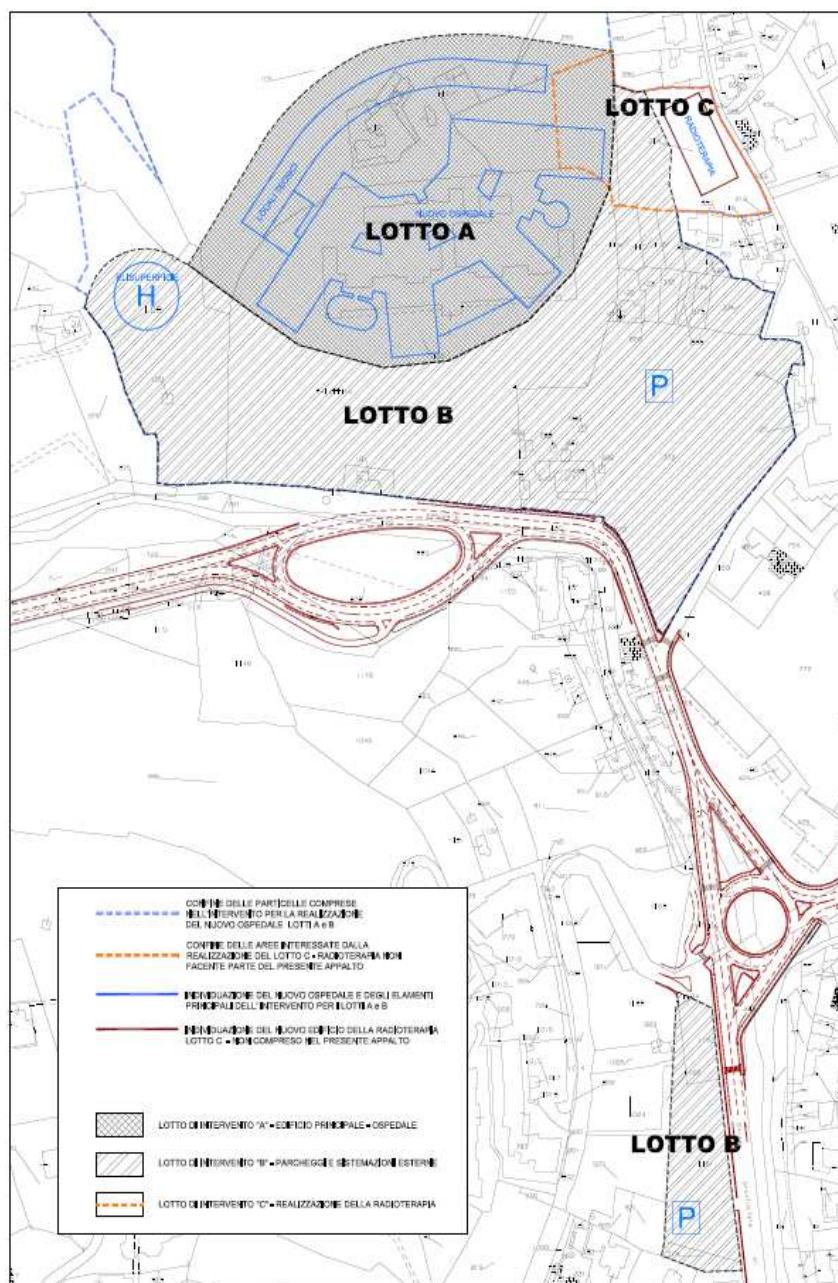
E' ancora in costruzione invece la bretella che, parzialmente interrata, si collega alla tangenziale e alla viabilità autostradale.

L'area si trova ad una quota media di circa 47 m.slm ai piedi di un versante collinare che dalla località Pastine degrada in direzione S-SO con pendenze medie variabili tra il 28% nella porzione a monte ed il 10% nella porzione a valle. Le quote attuali all'interno dell'area di intervento variano dai circa 51 m. slm ai circa 34 m. slm in corrispondenza del cancello di entrata all'ospedale su via del Forno, ne deriva un dislivello di circa 17 metri ed una acclività media del 9% circa. A nord dell'area il territorio è occupato da bosco ceduo degradato, mentre la porzione inferiore del versante, dove le pendenze sono più dolci, è occupata da oliveti disposti su terrazzamenti artificiali.

A nord e ovest l'area è delimitata da zone agricole prevalentemente boschive più dense man mano che si sale verso la sommità della collina e per una zona lineare lungo il fondo valle.

A est l'area è delimitata da via dello Strigo più in basso e via dei Pilastri più in alto che separano le abitazioni ed il nucleo più antico del Felettino dalla parte terrazzata ad orti e olivi interna all'area di intervento.

All'interno dell'area di intervento si trova l'edificio esistente dell'ospedale del Felettino con ingresso principale a quota 48 m slm. La strada di accesso, che da via del Forno sale verso l'edificio ospedaliero, parte da fondo valle superando la barriera di ingresso fiancheggiata dall'edificio della portineria.



Tra l'ospedale ed il fondo valle si trova il parco con delle alberature di pregio che mostra tracce di un più glorioso passato con strutture tipiche dei giardini di all'italiana.

Tra l'ospedale ed il centro abitato del Felettino vi è una fascia che corre in direzione nord-sud con terrazzamenti coltivati ad orti e olivi.

L'area d'intervento per i due Lotti denominati A e B facenti parete del presente appalto, è quella riportata con tratteggio di colore blu nella planimetria a lato.

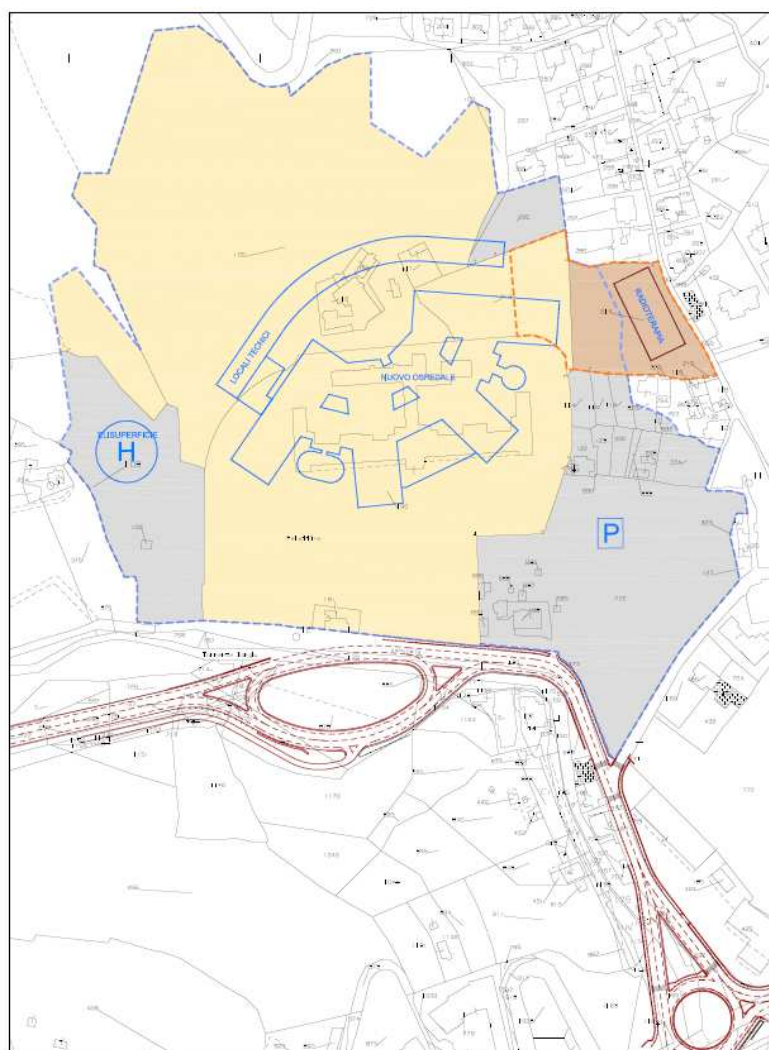
In particolare, nella planimetria riportata a lato sono evidenziati tutti e tre lotti denominati "A" "B" "C" in cui è stato suddiviso l'intervento complessivo per la realizzazione del nuovo ospedale e opere accessorie.

L'area di intervento del lotto C, non facente parte del presente appalto, viene comunque

riportata a titolo informativo ed evidenziata con un perimetro tratteggiato di colore arancione.

Nella stessa planimetria si riporta inoltre un'area di proprietà del Comune della Spezia, su via di Buonviaggio, dove verrà realizzato, all'interno del presente appalto - lotto B, un ulteriore

parcheggio da 86 posti auto. Il parcheggio di cui sopra è stato oggetto di progettazione preliminare da parte della società ANAS spa all'interno dell'intervento complessivo per il "Raccordo discesa Felettino con S.P. 330 del Buonviaggio" e sarà funzionale al corretto dimensionamento dei parcheggi per il nuovo plesso ospedaliero.



- LIMITI CATASTALI DELLE PARTICELLE DI PROPRIETA' ASL5
- LIMITI CATASTALI DI PROPRIETA' DEL COMUNE DELLA SPEZIA INTERESSATE DAL PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE
- LIMITI CATASTALI DI ALTRE PROPRIETA' INTERESSATE DAL PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE LOTTE A e B ED OGGETTO DI ESPROPRIO

Come si evidenzia nella planimetria a lato tratta dall'elaborato di progetto cod. 01A_DEF_GNR_B003, i terreni interessati in tutto o in parte dalla realizzazione dell'ospedale, risultano di proprietà di ASL5, Comune di La Spezia oltre che di soggetti privati.

Nella stessa planimetria viene individuata con il tratteggio blu l'area di intervento per il Lotti A e B **oggetto del presente appalto** e con il tratteggio arancione l'area di intervento per il Lotto C (Radioterapia) che è stata oggetto di precedente gara di appalto e qui riportata a solo titolo informativo.

Come indicato in premessa, l'edificio inserito nel Lotto C dovrà essere completato prima dell'inizio dei lavori per la realizzazione del nuovo ospedale, pertanto, come si vede nella planimetria riportata di lato, alcune zone di cantiere inserite nella disponibilità di aree per il Lotto C, saranno successivamente inserite all'interno dei limiti di intervento per i

successivi Lotti A e B facenti parte del presente appalto. Vengono inoltre evidenziate con il colore blu le nuove realizzazioni ed in rosso le opere viarie del "raccordo discesa Felettino con S.P. 330 del Buonviaggio" di recente realizzazione.

Nella stessa planimetria sono indicate in grigio le particelle catastali di proprietà privata che rientrano nell'area di intervento per la realizzazione del nuovo complesso ospedaliero.

Si tratta di mappali la cui destinazione, secondo le Norme di Conformità e Congruenza del PUC vigente, viene regolata dall' "art. 24/4-b - Zone per attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano UH.

A tale proposito in questa fase è stato predisposto un Piano Particellare di Esproprio redatto nel rispetto delle indicazioni riportate nell'art.31 del D.P.R. 207 del 5 Ottobre 2010.

Tale piano, riportato nel documento 01A_DEF_GNR_R025, è stato redatto in base alle mappe catastali aggiornate alla data di emissione del presente documento e riporta oltre all'elenco delle ditte che in catasto risultano proprietarie degli immobili da espropriare, anche tutti i dati catastali e le superfici interessate. Il documento si divide in più parti secondo lo schema seguente:

- Piano parcellare di esproprio
- Elenco delle Ditte espropriate
- Fascicolo delle visure catastali
- Relazione di stima delle indennità di esproprio.

Per ogni ditta interessata dalla procedura di esproprio, è stata indicata la relativa indennità secondo il D.P.R. 8 giugno 2001, n° 327, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per Pubblica Utilità" e s.m.i.

Tutte le proprietà interessate dal procedimento espropriativo ricadono nel Foglio catastale 8, vari mappali inseriti nel fascicolo delle visure catastali.

Il Progetto Definitivo ha introdotto, rispetto al Preliminare, delle variazioni che comportano una diminuzione della superficie in esproprio, escludendo in tutto o in parte alcune particelle.

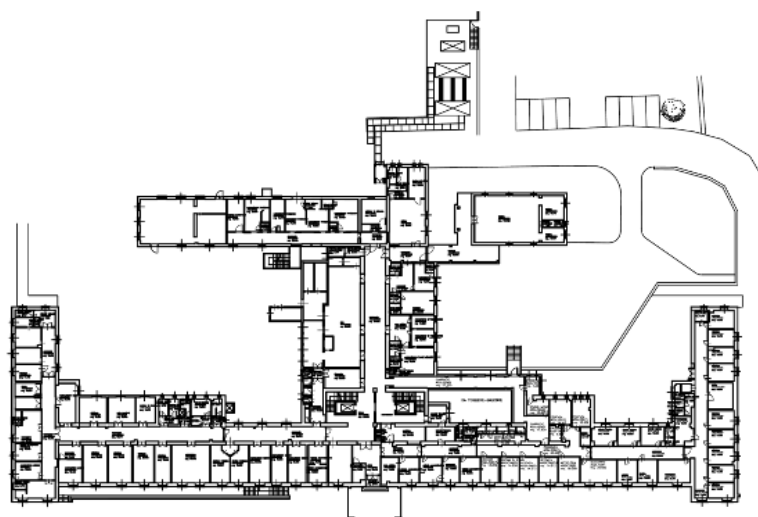
Di questa modifica si darà conto nel seguito all'interno del capitolo dedicato (cap.7).

3.3. L'EDIFICIO ESISTENTE

Sull'area interessata dall'intervento insistono attualmente un fabbricato ospedaliero, denominato "ospedale Felettino" ed alcuni edifici e manufatti minori, in parte funzionali all'ospedale (magazzini, centrale gas medicali, vasca di accumulo acqua antincendio) in parte costituiti da ruderi non utilizzati. Il fabbricato principale risale agli anni '30 del XX secolo ed è costruito in monoblocco a geometria articolata, con un piano seminterrato e cinque piani fuori terra, realizzati in muratura e c.a, con un volume complessivo di circa 56.000 mc. Il piano seminterrato ospita nel lato ovest il reparto di Radioterapia con i bunker in cemento armato attualmente in esercizio, il cui servizio di diagnosi e cura sarà trasferito nel nuovo edificio di prossima realizzazione (Lotto C). L'ultimo livello è costituito da una sopraelevazione, mai entrata in esercizio, di recente realizzazione in struttura metallica lasciata al grezzo, priva di divisori interni e rifinita solo nei suoi elementi di tamponamento esterno.

Per tutti i fabbricati è stata richiesta da ASL 5 e già esperita, la procedura di dichiarazione della insussistenza dell'interesse culturale ai sensi del D.lgs. 42/2004.

L'area di sedime dell'attuale fabbricato ospedaliero è posta ad una quota di ca. + 12 m rispetto a quella della viabilità pubblica (via del Forno).



Ospedale Felettino - Piano Terra

Per una più dettagliata descrizione dell'edificio esistente si rimanda alla lettura del doc.

01A_DEF_GNR_R026.

Di seguito si riportano due immagini aeree dell'attuale edificio del Felettino.



Vista aerea dell'attuale ospedale – prima della recente realizzazione della rotonda su via del Forno



Vista aerea dell'attuale ospedale con la viabilità di recente realizzazione

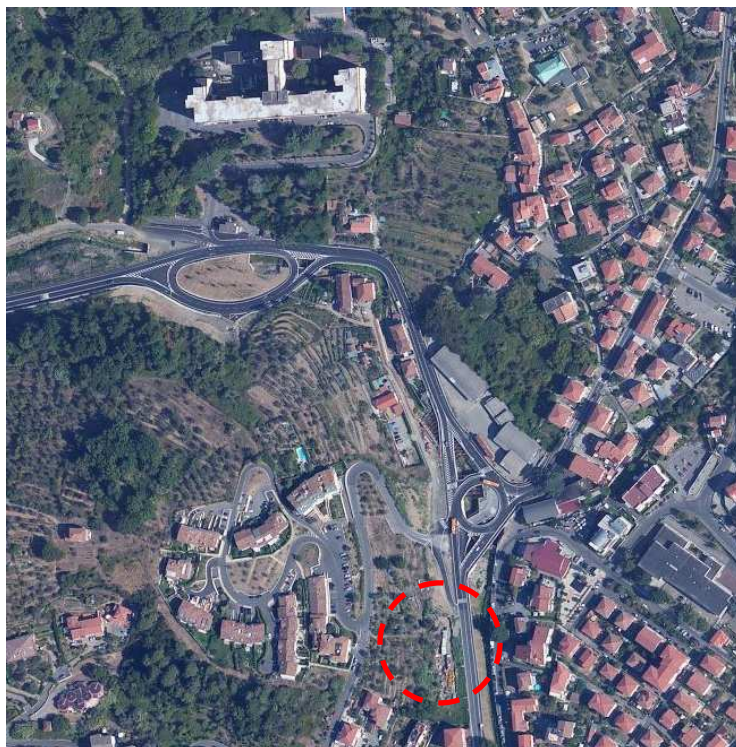
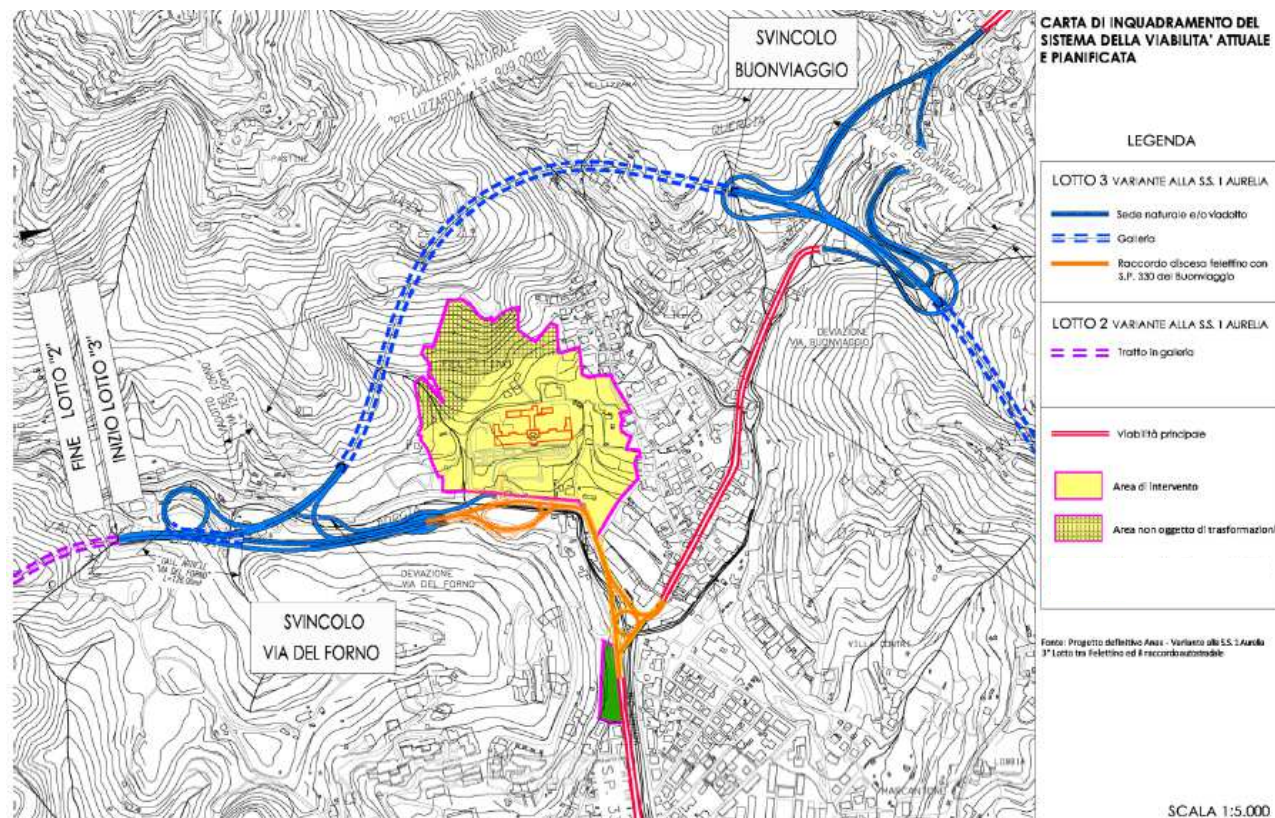


Foto aerea con individuazione dell' area destinata al parcheggio aggiuntivo



3.4. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE DELL'AREA

L'area di progetto, caratterizzata dalla presenza dell'edificio che ospita l'attuale Ospedale Felettino, è collocata ad una quota media di circa 47m.s.l.m. ai piedi di un versante collinare che dalla loc. Pastine degrada in direzione SSW con pendenze medie variabili tra il 28% nella porzione a monte ed il 10% nella porzione a valle.

Le quote all'interno dell'area ospedaliera variano dai circa 51m.s.l.m. in corrispondenza del serbatoio antincendio localizzato dietro il magazzino dell'economato, ai circa 34m in corrispondenza del cancello di entrata. Ne deriva un dislivello di 17m ed una acclività media del 9% circa all'interno dell'area.

L'area di progetto è caratterizzata da un elevato grado di antropizzazione: l'elemento principale è rappresentato dall'Ospedale Felettino stesso e dalle sue pertinenze, che “marcano” in modo indelebile il territorio. A monte dell'area il territorio è occupato da bosco ceduo degradato, mentre la porzione inferiore del versante, dove le pendenze sono più dolci, è occupata da oliveti disposti su terrazzamenti antropici.

Il drenante principale dell'area è il T. Dorgia che scorre in direzione W-E ai piedi dell'area ospedaliera. In esso confluiscono i due fossi che corrono in fregio all'area ad Ovest e ad Est della stessa e che scorrono rispettivamente in direzione NO-SE e N-S.

Gli elementi morfologici che caratterizzano il contesto in cui è inserita l'area di progetto sono sostanzialmente riconducibili a due tipologie:

- a) forme e depositi dovuti alla gravità: accumuli di versante (colluvi, depositi eluvio-colluviali), i cui limiti non sono ben definibili a causa della presenza di vegetazione
- b) forme e depositi dovuti alle acque correnti superficiali: si tratta del sistema di conoidi presente ad est dell'area ospedaliera; sistema delle conoidi è parzialmente obliterato dall'area ospedaliera, che insiste sul bordo occidentale della stessa interrompendone l'integrità.

a) Forme e depositi dovuti alla gravità

Nel primo caso si tratta di accumuli di versante (falde detritiche) molto diffusi sui versanti a monte e nell'intorno dell'ospedale. I depositi gravitativi ricoprono il substrato in posto e spiegano la presenza di un bosco ceduo sul versante a monte dell'area ospedaliera. La presenza di

vegetazione rende difficile la delimitazione geometrica degli accumuli gravitativi, per cui i limiti riportati in mappa devono essere intesi come indicativi.

Nel precedente studio geologico/geomorfologico (2001) erano stati cartografati, in corrispondenza del versante in sinistra del T. Dorgia degli elementi morfologici riconducibili a dissesti gravitativi. Il rilievo effettuato in sito e lo studio di foto aeree non hanno confermato la precedente lettura morfologica del paesaggio. In considerazione di quanto rilevato si ritiene che gli unici elementi dovuti a fenomeni di instabilità siano due modesti colamenti (peraltro antichi e non attivi, oltre che difficilmente identificabili sia in foto che in campagna) ed un modesto fenomeno di crollo localizzato in corrispondenza della parte apicale dell'impluvio che costeggia ad Ovest l'area ospedaliera. In generale l'area di progetto ed un suo significativo intorno sono esenti da fenomeni di dissesto attivi o quiescenti, e si delinea una situazione di stabilità confermata anche dall'assenza sulle opere civili di tracce ricollegabili a dissesti in atto o pregressi.

b) Forme e depositi dovuti alle acque correnti superficiali

In questa categoria rientrano essenzialmente le conoidi alluvionali, o più precisamente, un sistema di conoidi alluvionali presenti ad Est e Ovest dell'area di progetto. La conoide principale è quella orientale e che fa capo al Fosso della Quercia/Pellizzara che, a valle dell'area ospedaliera confluisce nel T. Dorgia. Vi sono poi due piccole conoidi in corrispondenza degli impluvi che scorrono in fregio all'ospedale che, insieme alla sopra citata conoide principale, costituiscono un modesto sistema di conoidi pedemontano.

La conoide ad Ovest è di dimensioni inferiori ma, come sarà esposto in seguito, è caratterizzata da spessori notevoli,

Il sistema delle conoidi è parzialmente obliterato dall'area ospedaliera, che insiste sul bordo occidentale della stessa compromettendone l'integrità.

L'elevato grado di antropizzazione non consente di distinguere nei fondovalle del T. Dorgia e del Fosso Pellizzara terrazzi alluvionali, orli di terrazzo o altre forme tipiche della dinamica fluviale; gli alvei sono in gran parte rettificati o antropizzati e la presenza di viabilità ed aree urbanizzate nei fondovalle stessi hanno fortemente modificato lo stato dei luoghi.

Area parcheggio

L'area destinata a parcheggio localizzata ad Est dell'area ospedaliera, ha forma pressoché triangolare ed è compresa tra Via il Forno, via dello Strigo, via dei Pilastri e l'ospedale. L'area è interamente impostata sulla conoide del T. Pellizzara, ha un'acclività del 6-8% ed è caratterizzata

dalla presenza di terrazzamenti di origine antropica realizzati per scopi agricoli: l'area è infatti occupata da un oliveto inerbito. I terrazzamenti hanno altezza contenuta (max. 1,5m circa) e in alcuni casi sono sostenuti da muretti a secco. Il rilievo effettuato non ha messo in evidenza la presenza di dissesti attivi o di elementi tali da essere ricollegabili a situazioni di dissesto pregresse. Il confine con l'area ospedaliera è marcato dalla presenza di un piccolo impluvio che immette nel T. Dorgia e la cui modesta conoide è coalescente, come detto, con la più grande conoide del T. Pellizzara.

Area ospedaliera

L'area ospedaliera in senso stretto è fortemente antropizzata. L'edificio che ospita l'ospedale è indubbiamente l'elemento caratterizzante: esso è stato realizzato a seguito di importanti sbancamenti della porzione convessa della porzione di versante su cui è impostato, come ricavato anche dalle stratigrafie dei sondaggi effettuati nell'ambito del resede, che mostrano la presenza della formazione in posto a partire dal piano campagna, a testimonianza degli scavi effettuati. Sul fronte dell'ospedale, tra il fabbricato e Via del Forno, è presente un'area sistemata a verde attraversata dalla viabilità di accesso; l'area è caratterizzata dalla presenza di terrazzamenti subpianeggianti sostenuti da muretti, e probabilmente vi è stata collocata gran parte del terreno derivato dagli sbancamenti.

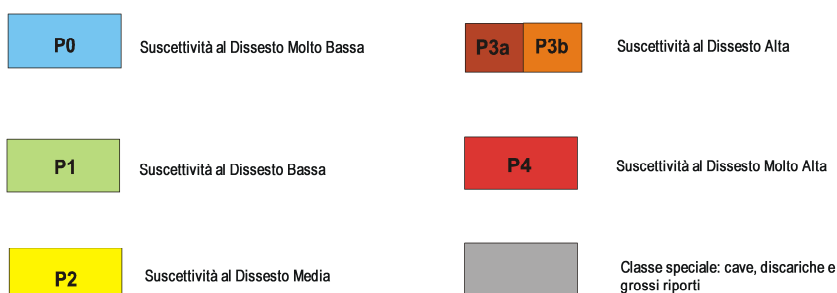
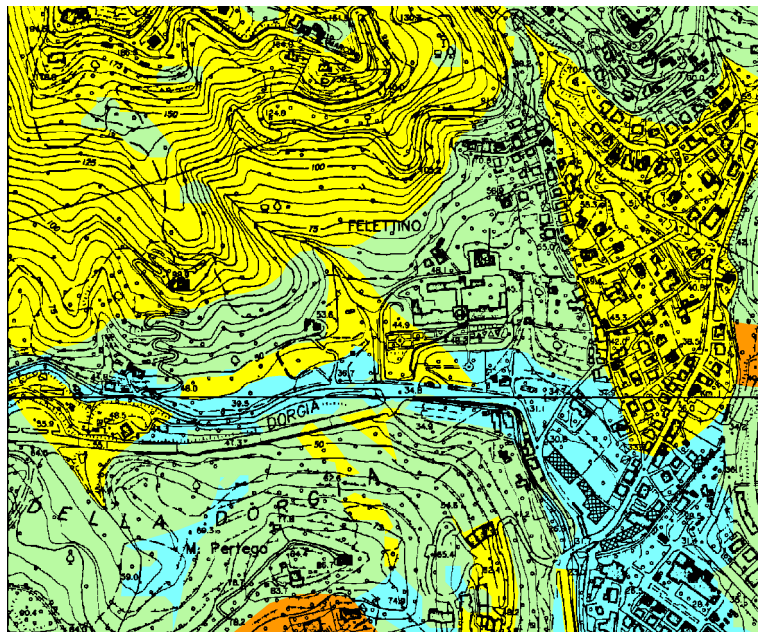
Purtroppo non è disponibile cartografia storica a scala adeguata e dunque tale da consentire la ricostruzione della morfologia originale del sito.

Per quanto concerne l'idrografia, come già detto il drenante principale dell'area è il T. Dorgia, che scorre in direzione Ovest-Est ai piedi dell'area ospedaliera ed in cui immettono i due fossi che scorrono in fregio all'area stessa ad Est e ad Ovest. Le acque meteoriche sono regimate dalle fognature asserventi l'area.

Dall'analisi della Carta della suscettività al dissesto dei versanti (pericolosità geomorfologica) di cui si riporta stralcio nella pagina successiva, si evidenzia che l'area di indagine ricade in **classe suscettività al dissesto bassa (P1)**: *“aree, in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo caratterizzati da una bassa incidenza sulla instabilità”*.

“Nelle aree a suscettività al dissesto bassa (P1) si demanda ai Comuni, nell'ambito della norma geologica di attuazione degli strumenti urbanistici o in occasione dell'approvazione sotto il profilo urbanistico-edilizio di nuovi interventi insediativi e infrastrutturali, la definizione della disciplina

specifica di dette aree, attraverso indagini specifiche, che tengano conto del relativo grado di suscettività al dissesto. Tali indagini devono essere volte a definire gli elementi che determinano il livello di pericolosità, ad individuare le modalità tecnico-esecutive dell'intervento, nonché ad attestare che gli stessi non aggravino le condizioni di stabilità del versante" (Art. 16 – com. 8, Norme di Piano).



Stralcio Carta della suscettività al dissesto dei versanti estratto da Piano di Bacino Regionale "Ambito 20 – La Spezia", Provincia della Spezia (scala 1:10.000).

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica è stata esaminata la Carta delle Fasce di inondabilità di supporto al Piano di Bacino, in cui sono rappresentate le aree inondabili articolate in fascia A, B e C rispettivamente di pericolosità idraulica molto elevata, media e bassa. L'area di progetto non ricade in ogni modo in nessuna delle suddette aree.

3.4.1. STUDIO GEOLOGICO - GEOTECNICO

A supporto del progetto definitivo dell'area è stato effettuato uno studio geologico-geotecnico allo scopo di definire con un buon grado di approssimazione le caratteristiche stratigrafiche e geotecniche dei terreni oggetto di intervento.

Nell'ambito dell'area di progetto sono state effettuate, nel tempo, diverse campagne di indagini finalizzate a progetti di vario genere. Si fa specifico riferimento ad una campagna del 1989, ad una campagna del 1997 ed ad una campagna del 2001. Le campagne pregresse lasciavano tuttavia molte lacune che non consentivano di delineare con sufficiente completezza il quadro conoscitivo. Per tale ragione a supporto della progettazione preliminare è stata condotta nel 2011 una campagna geognostica specifica.

Nel Luglio 2012 è stata condotta una campagna geognostica integrativa che ha consentito di dettagliare ulteriormente il quadro conoscitivo.

Oltre all'analisi del materiale bibliografico relativo a studi pregressi effettuati sull'area di progetto, l'indagine ha compreso le seguenti prove:

Sondaggi geognostici

Sono stati effettuati tre sondaggi geognostici opportunamente ubicati all'interno dell'area di progetto condotti rispettivamente fino a profondità di 30, 42 e 42,5m dal piano campagna. Nel foro di sondaggio da 30m è stato installato un piezometro a tubo aperto, mentre negli altri due fori di sondaggio è stato installato un tubo in PVC spessorato per poter effettuare le prove geofisiche.

Le stratigrafie dei sondaggi sono poi state correlate con alcune delle stratigrafie dei sondaggi relativi alle campagne pregresse.

Nel corso della perforazione sono state effettuate prove SPT in perforo e sono stati prelevati campioni sia indisturbati che rimaneggiati da assoggettare a prove di laboratorio.

Indagine sismica

L'indagine sismica ha compreso l'esecuzione di due prove Downhole nei fori di sondaggio opportunamente attrezzati, e sei stendimenti di sismica a rifrazione con realizzazione di sezione sismostratigrafica ed elaborazione MASW. In tal modo è stato possibile verificare la categoria di sottosuolo su tutta l'area di progetto. L'analisi della risposta sismica locale, necessaria per edifici di importanza strategica, è demandata alla fase di progettazione definitiva.

Prove di laboratorio

Le prove di laboratorio hanno consentito di ricavare i principali parametri geotecnici e geomeccanici dei terreni individuati con le indagini. In particolare: sulle terre sono state eseguite limiti di Atterberg, granulometria, peso specifico dei grani, prova di taglio diretto; sui campioni di roccia sono state eseguite prove sclerometriche, point load, resistenza alla compressione semplice con determinazione del modulo elastico, determinazione del peso di volume.

I dati della campagna geognostica effettuata per la redazione del progetto preliminare, sono stati integrati da una ulteriore campagna di indagini effettuata nel mese di Luglio 2012. In particolare sono stati eseguiti sondaggi a carotaggio continuo con prove in situ e prelievo di campioni, una indagine sismica ad alta definizione ed un'analisi sismica di terzo livello per la valutazione della risposta sismica locale.

Per gli approfondimenti si rimanda alla lettura della relazione Geologica doc. 01A_DEF_GNR_R007.

4. COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE

Il sistema della pianificazione territoriale ed urbanistica nelle sue articolazioni di livello regionale, provinciale e comunale è disciplinato nella Regione Liguria dalla L.R. n° 36/1997 (s.m.i.).

Secondo la LR 36/1997, la pianificazione territoriale di livello regionale costituisce il riferimento per le scelte pianificatorie ai diversi livelli ed ha per oggetto l'organizzazione generale del territorio nelle sue componenti paesistica, ambientale, insediativa ed infrastrutturale e nelle loro reciproche relazioni, in coerenza con gli obiettivi ed i contenuti della programmazione economica-sociale regionale. Lo strumento della pianificazione territoriale di livello regionale è il Piano Territoriale Regionale (PTR) che completa l'azione regionale di ridefinizione delle condizioni di tutela del patrimonio paesaggistico (aggiornamento del Piano territoriale di coordinamento paesistico - Ptcp) con un progetto più ampio per il territorio.

La pianificazione territoriale di livello provinciale costituisce la sede di coordinamento della strumentazione urbanistica comunale. Lo strumento della pianificazione territoriale di livello provinciale è il Piano territoriale di coordinamento provinciale (denominato PTC provinciale) esteso all'intero ambito della Provincia.

La pianificazione urbanistica di livello comunale ha ad oggetto la disciplina del soprassuolo e del sottosuolo ed è volta:

- a) a tutelare l'integrità fisica e l'identità culturale del territorio;
- b) a valorizzare le risorse ambientali e le economie locali;
- c) a favorire il governo del territorio nelle sue diverse componenti disciplinando le trasformazioni territoriali conseguenti ad interventi di tipo edilizio, infrastrutturale, vegetazionale e geomorfologico e ad azioni aventi comunque incidenza sull'uso e sull'organizzazione del territorio.

Gli strumenti della pianificazione urbanistica di livello comunale sono il Piano urbanistico comunale (denominato PUC), i Progetti urbanistici operativi (denominati PUO) ed i Programmi attuativi (denominato PA).

Questa precisazione della strumentazione urbanistica è indispensabile per indagare la coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione partendo dall'analisi della strumentazione regionale, provinciale e comunale.

4.1. II PIANO URBANISTICO COMUNALE DELLA SPEZIA

Il progetto preliminare e' stato oggetto di Accordo di Programma (sottoscritto in data 30.07.2011) in variante alla strumentazione urbanistica comunale e di procedura di Verifica Screening ai sensi dell'art.10 della L.R 38/98 che si è concluso con decreto n. 1865 del luglio 2011.

L'approvazione del progetto preliminare ha comportato una variante al PUC ex.art. 44 L.R. 36/97 con D.C.C n.22 del 24.06.11. In particolare l'approvazione del progetto ha determinato i seguenti atti urbanistici nei confronti del vigente PUC:

1. Reiterazione dei vincoli espropriativi decaduti ai sensi del DPR 327/2001, in quanto già trascorsi oltre 5 anni dall'entrata in vigore del PUC avvenuta in data 25/06/2003. Tale reiterazione è del tutto legittima in quanto si è in presenza di un'opera pubblica di grande rilevanza, totalmente finanziata e quindi effettivamente cantierabile, che comprende anche le somme per gli espropri delle seguenti particelle interessate dall'opera: Foglio 8 mappali 108 parziale, 109, 106 parziale, 764, 763, 682, 373 (la soppressione di questa particella ha generato l'immobile 793 – prot.SP0147756 del 14.09.2011) , 334, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 772, 128. La destinazione di tali mappali è “art. 24/4-b delle Norme di Conformità e Congruenza (in seguito indicate con l'acronimo NCC) del PUC - Zone per attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano UH – servizi di progetto” e in parte dei mappali 772 e 773 “art.23 – infrastrutture per la viabilità di progetto”. Tale viabilità è funzionale all'ospedale e prevista nel progetto definitivo.
2. Variante al PUC che prevede la modifica di aree di proprietà privata destinate oggi ad “art.22/C delle NCC del PUC – Territori non insediabili – aree di filtro” in “art.24/4-b delle NCC del PUC - Zone per attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano UH – servizi di progetto”. Le particelle interessate da tale modifica sono le seguenti: Foglio 8 mappali 114, 115, 116, 326, 122, 123, 132, 333, 124 (la soppressione di questa particella ha generato l'immobile 793 – prot.SP0147756 del 14.09.2011), 330, 680.
3. Variante al PUC, che modifica aree di proprietà ASL n°5, ad oggi destinate ad “art.22/3 delle NCC – Territori non insediabili – aree di filtro” e art.11 delle NCC – emergenze storiche, architettoniche, testimoniali e ambientali – Giardini e parchi di organismi di villa”, in “art. 24/4-b delle NCC - Zone per attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano UH – servizi di progetto”. Le particelle interessate da tale variante sono le seguenti: Foglio 8 mappale 105 parziale (attuale destinazione art.22/C – Territori non insediabili – aree di filtro) ed ancora Foglio 8 mappale 112 – 759 (attuale destinazione art.11– emergenze storiche, architettoniche, testimoniali e ambientali – Giardini e parchi di organismi di villa).
4. Modifiche della tipologia del Servizio pubblico, da “art.24 delle NCC del PUC – Servizi pubblici – Zone a verde attrezzato – QV” ad “art. 24/4-b delle NCC - Zone per attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano UH” Le particelle interessate da tale modifica sono di proprietà del Comune della Spezia e sono le seguenti: Foglio 17 mappale 1162 parziale, 1161, 374.
5. Modifica della destinazione di “art.22/C delle NCC – Territorio non insediabile – area di filtro” in “art.13 delle NCC – Ambiti di riqualificazione in area urbanizzata a prevalente funzione residenziale – tessuti recenti disomogenei UMI Tipologia a villino V1.” Tale variante ha lo

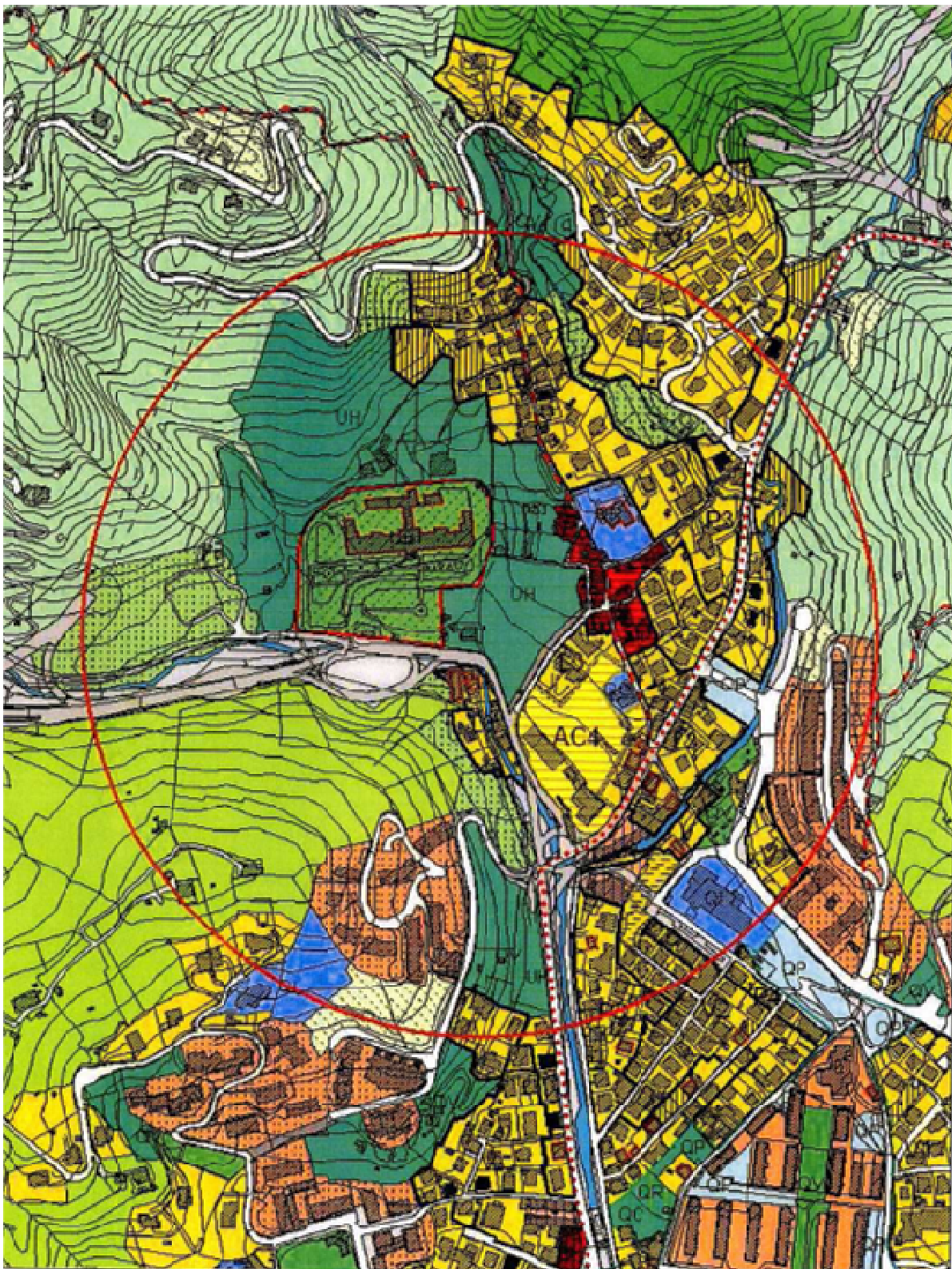
- scopo di individuare un lotto edificabile di circa mq. 2000, con indice edilizio Su 0,30mq/mq Sf, con tipologia a villino, al fine di consentire l'intervento di sostituzione edilizia di cui all'art. 14 L.R. 16/2008 con ricollocazione a parità di volumi, degli edifici soggetti a d esproprio, in un area attualmente di proprietà ASL 5. Tale variante riguarda un'area a nord dell'attuale ospedale e precisamente Foglio 8 mappale 105 parziale.
6. Variante al PUC per modificare la destinazione di aree attualmente destinate ad "art.24/4-b delle NCC – Servizi pubblici - - Zone per attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano UH" ad "art.22/C – Territori non insediabili – aree di filtro" e ad " art.23 – infrastrutture zone per la viabilità". Tale modifica elimina i vincoli di esproprio in aree di proprietà privata non interessata dalla realizzazione del nuovo ospedale, non prevedendo però la possibilità di realizzare alcuna nuova edificazione. Tale modifica riguarda le seguenti aree: Foglio 7 mappale 310 parziale, 375, 384 parziale, 693, 710 parziale, 316, 376, 395, 254, 377, 766 parziale, 767 parziale.
 7. Variante alle NCC all'art. 24/4-b in relazione allo standard ivi stabilito per le superfici a parcheggio. Per le Zone per Attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano (UH), si applicano i seguenti indici e parametri relativi alle nuove costruzioni:
 - $U_f = 1,00 \text{ mq/mq}$ - Indice di utilizzazione fondiaria (Sul/Sf) 1, esprime la massima superficie utile Sul espressa in metri quadrati, costruibile per ogni metro quadrato di superficie fondiaria Sf;
 - Parcheggi – 1,5 posti auto/moto per posto letto di cui massimo il 10% posti moto.

Di seguito si riporta la legenda e nelle pagine successive lo stralcio del PUC abrogato e variante approvata in via definitiva con la conclusione dell'Accordo di Programma pubblicato nel Burl n°6 del 08/02/12.





Area interessata dalle modifiche al PUC – situazione precedente alla nuova variante



Nuova Variante approvata

Con la variante sopra descritta, l'area di progetto risulta essere definita dal PUC come zona a “servizi pubblici zone per attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano (UH)”, vengono eliminate dalla perimetrazione dell'intervento le aree a “territori non insediabili aree di filtro”.

A est e a nord-ovest dell'area di intervento ci sono aree classificate “Territorio non insediabile aree filtro” (art. 22 comma 1 lett. c, PUC) che assolvono la funzione di cuscinetto tra le aree insediate ed il territorio di presidio ambientale (art.21 PUC) esterno all'area di intervento.

Le aree filtro comprendono aree libere poste ai margini dell'area urbana e dei nuclei storici collinari; in tali aree sono consentite le seguenti attività:

- le attività forestali e di miglioramento boschivo di cui alle L.R. n. 22/84, 35/85 e dal Regolamento Regionale n. 2/93 e successive integrazioni;
- le attività di riqualificazione ambientale finalizzata al recupero, mantenimento e miglioramento delle condizioni ecologiche ed estetiche del territorio;
- le attività di fruizione ricreativa del territorio per attività di tipo: sportivo all'aria aperta, didattiche; naturalistiche; del turismo verde e del tempo libero;
- le trasformazioni delle superfici boscate in agricole ad esclusivo indirizzo arboreo secondo le modalità previste dall'art. 35 della L.R. n. 22/84 e s.m.;
- le attività agricole;
- il mantenimento di eventuali attività commerciali, artigianali e di servizio esistenti;
- le strade tagliafuoco o funzionali al recupero di manufatti e/o edifici residenziali esistenti;
- è ammessa la costruzione di strade nelle modalità previste all'art. 21 delle norme del PUC e di aree a parcheggio nei lotti adiacenti il tessuto urbano.

Infine, il progetto definitivo, per effetto dell'accoglimento di alcune osservazioni presentate da privati espropriandi, ha subito la riconfigurazione della viabilità di servizio in modo tale da evitare l'esproprio di alcune aree e di un fabbricato di civile abitazione. Per effetto di ciò il perimetro dell'area di intervento, rispetto a quanto approvato con D.C.C. n.22 del 24.06.2011, ha subito alcune modifiche sul lato est con lo stralcio di alcuni mappali o parte di essi che non risultano più funzionali alla realizzazione del nuovo ospedale, con conseguente necessità di ricondurre tali aree all'assetto urbanistico preesistente come di seguito specificato:

1. foglio 8 mapp.326 - parte

- Originaria destinazione di PUC: Territori non insediabili - aree di filtro (art.22 delle NCC)
- Destinazione assunta con variante di cui alla DCC n.22 del 24.06.2011: Zona per attrezzature sanitarie ed ospedaliere (art.24/4-b delle NCC).
- Nuova destinazione con aggiornamento al PUC con DCC n.31 del 23.09.2013: Territori non insediabili – aree di filtro (art.22 delle NCC).

2. foglio 8 mapp.330

- Originaria destinazione di PUC: Territori non insediabili - aree di filtro (art.22 delle NCC)
- Destinazione assunta con variante di cui alla DCC n.22 del 24.06.2011: Zona per attrezzature sanitarie ed ospedaliere (art.24/4-b delle NCC).
- Nuova destinazione con aggiornamento al PUC con DCC n.31 del 23.09.2013: Territori non insediabili – aree di filtro (art.22 delle NCC).

Per quanto attiene all'area di cui al foglio 8 mapp.le 764, anch'essa non più funzionale alla realizzazione dell'opera, non essendone stata modificata la relativa destinazione di P.U.C., ma semplicemente proceduto al reitro dei vincoli di esproprio medio tempore decaduti per effetto del provvedimento di C.C. n.22 del 24.06.2011, ad oggi viene meno l'esigenza del mantenimento di tali vincoli conformativi su l'area stessa. Anche per l'area di cui al foglio 8 mapp.le 763, limitatamente alla porzione non più funzionale alla realizzazione del nuovo Ospedale, valgono le medesime considerazioni sopra espresse. Pertanto con l'aggiornamento del PUC, si è proceduto nei confronti del mappale 763/parte, al solo reitro dei vincoli di esproprio.

Con delibera del C.C. n.31 del 23/09/2013 viene approvato l'aggiornamento al PUC ai sensi dell'art. 43 della L.R. n.36/97 con le modifiche di cui sopra, riportate nell'elaborato di progetto cod. 01A_DEF_GNR_B002. I nuovi limiti di intervento vengono riportati nell'elaborato di progetto definitivo cod. 01A_DEF_GNR_B003

Per quanto riguarda le tutele dei beni storico-architettonici e culturali, si rileva che:

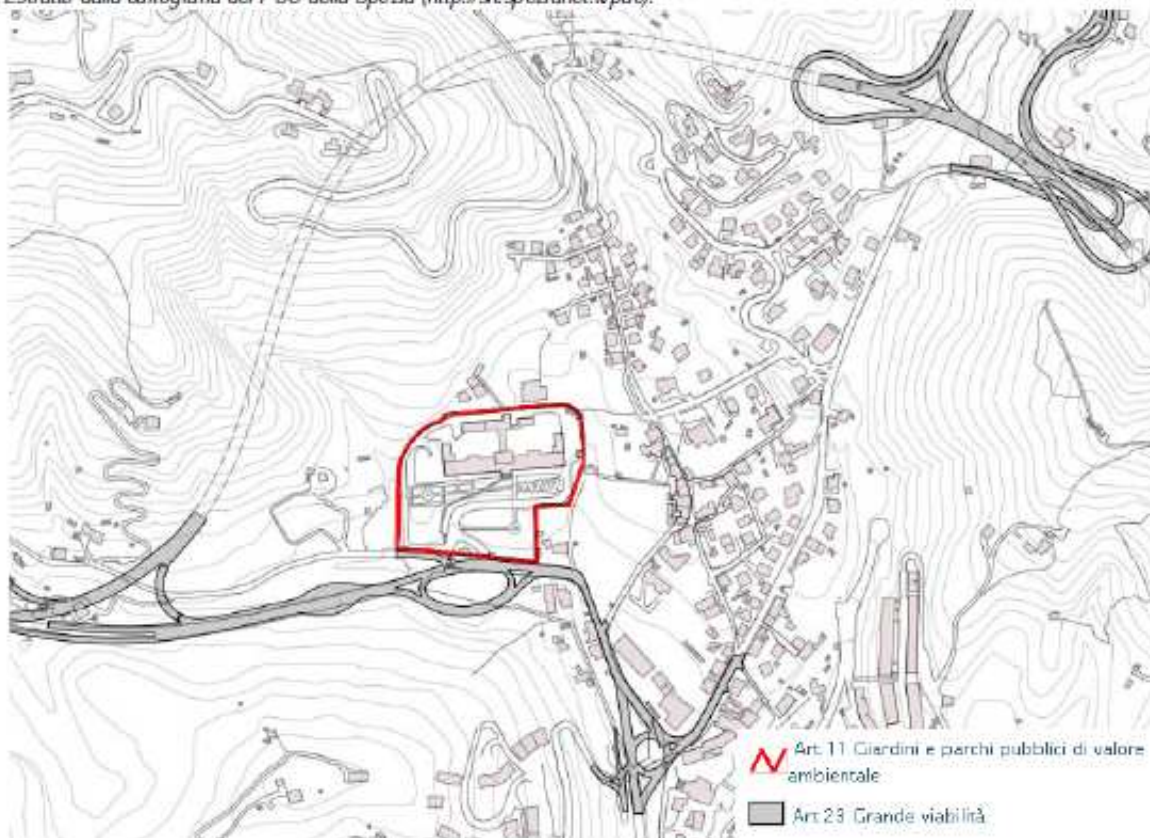
- l'edificio dell'attuale ospedale è individuato come "Edificio di valore storico" e "Edificio isolato di valore storico-architettonico" (art. 11 PUC), a tal riguardo è da evidenziare, come meglio specificato in seguito, che la Soprintendenza ha dichiarato la non sussistenza dei requisiti di interesse culturale;
- la zona "servizi pubblici zone per attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano (UH)" dell'ospedale Felettino è anche interessata dalla presenza di un giardino e parco pubblico di valore ambientale (art. 11 comma 1 lett. d, PUC). Il PUC dispone la conservazione/ripristino delle originarie caratteristiche per quanto riguarda l'assetto vegetazionale e dell'architettura dei giardini, nonché il restauro delle opere di arredo quali, ad esempio: percorsi; scalinate; balaustre; cancellate in ferro battuto; pergolati; vasi decorativi; grottaglie; ecc..;

A nord dell'edificio del Felettino (sempre all'interno dell'area di intervento), a ridosso dell'area filtro, il PUC segnala un giardino e parco di organismo di villa (art. 11 comma 1 lett. e, PUC) individuato al Foglio 8 mappali 111, 112, 759, che tuttavia rappresenta, come indicato dal Comune, l'esito di una non corretta interpretazione nella stesura del Piano. Si tratta di un edificio rurale coperto dalla vegetazione e non riconducibile in alcun modo ad una emergenza architettonica o testimoniale, come indicato dalla stessa Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici della Liguria, che si è espressa con nota del 22.03.2011 circa la richiesta di verifica dell'interesse culturale della ASL 5, comunicando che *"...i suddetti immobili non presentano i requisiti di interesse ex D.Lgs n. 42/2004 Parte Seconda – Beni Culturali – in quanto privi di elementi architettonici significativi per pregio e unicità e pertanto sono esclusi dall'applicazione delle disposizioni previste dallo stesso decreto."*

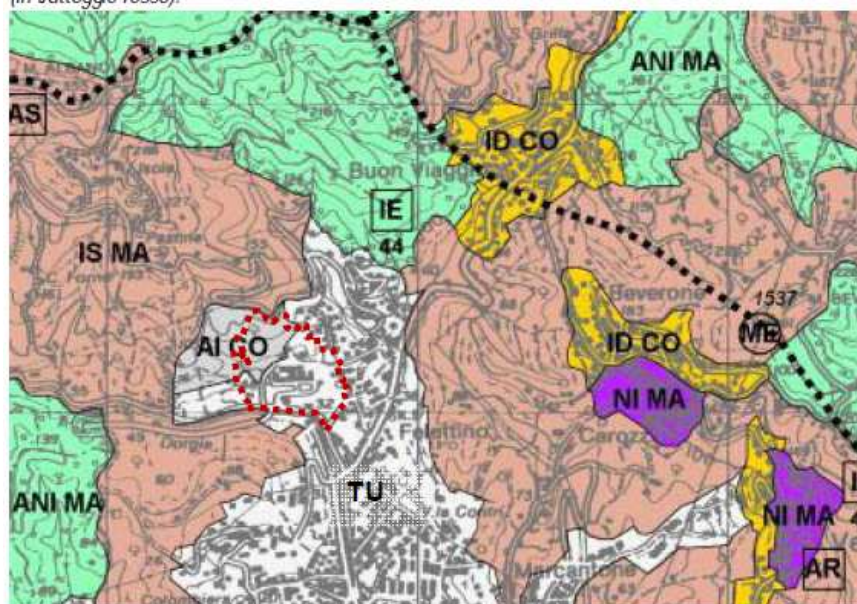
Di seguito si riporta l'estratto del PUC della Spezia con l'indicazione dell'area intorno all'attuale ospedale Felettino inserita all'interno dell'art.11 – Giardini e parchi pubblici di valore ambientale, che sono stati oggetto di una attenta analisi già nella fase preliminare e di approfondimento in fase

definitiva al fine di una tutela e recupero delle essenze principali e di una definizione delle nuove sistemazioni esterne per le quali si rimanda agli elaborati architettonici dedicati.

Estratto dalla cartografia del PUC della Spezia (<http://sit.spezia.net/it/puc/>).



Assetto insediativo – Estratto del Piano Territoriale di coordinamento Paesistico – Regione Liguria) e localizzazione dell'area di intervento (in tratteggio rosso).



Ambito di consolidamento di
attrezzature ed impianti
(denominato AI CO).

Area urbana (denominata TU)

4.2. IL QUADRO DEI VINCOLI

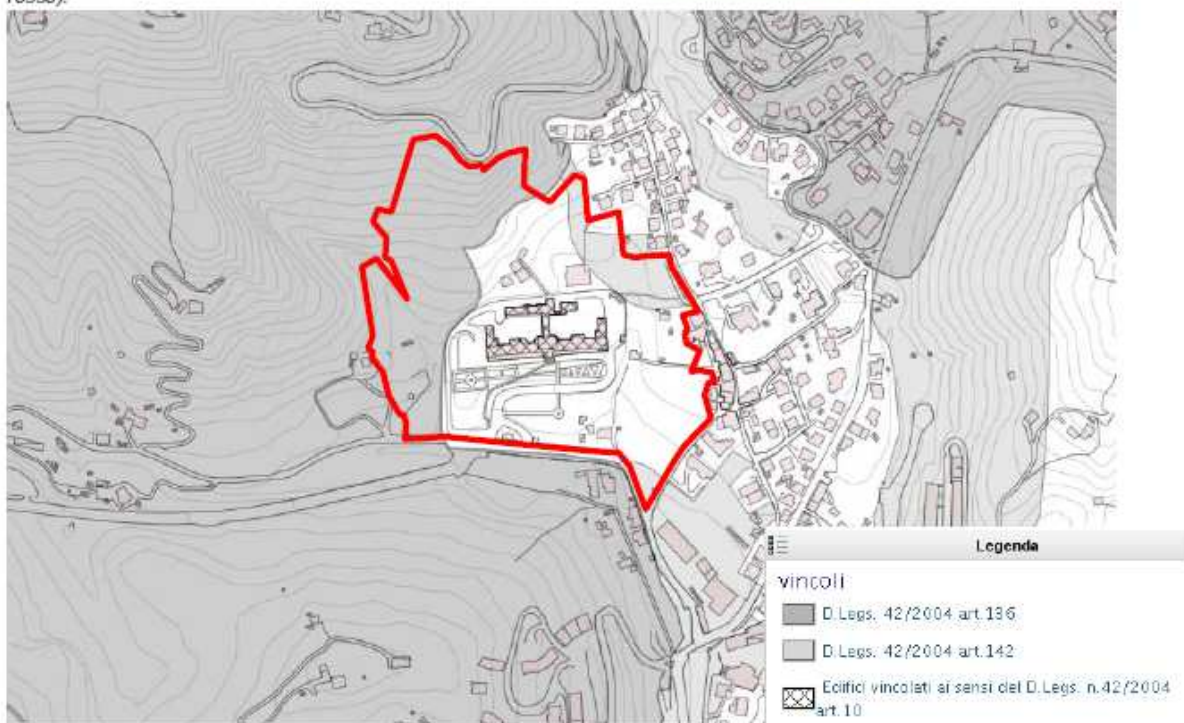
Con riguardo alla Carta dei Vincoli del Piano Urbanistico Comunale (art. 28), si evidenziano le seguenti categorie di vincolo insistenti sull'area:

- vincolo idrogeologico ricadente su tutta l'area (R.D. 3267/23);
- fascia di rispetto del reticolo idrografico a sud dell'area (verso via del Forno) lungo il torrente Dorgia (fascia di 80 metri misurata nella cartografia del PUC – 40 metri per lato);
- fascia B con pericolosità idraulica media (Pi2) a sud tra il torrente Dorgia e via Buonviaggio (derivante dal Piano di Bacino);
- vincoli D.Lgs 42/2004 art. 136 (tutela paesaggistica) – aree di notevole interesse pubblico (bellezze panoramiche) individuate nella parte ovest dell'area (nello specifico vi ricade la pista dell'elisoccorso e parte delle aree per impianti tecnologici);
- vincoli D.Lgs 42/2004 art. 142 (tutela paesaggistica) – aree tutelate per legge (corsi d'acqua pubblici);
- l'edificio del Felettino risulta nel PUC come edificio vincolato ai sensi del D.Lgs. n.42/2004 art.10, ma la Soprintendenza ha dichiarato la non sussistenza dei requisiti di interesse culturale. La Soprintendenza Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria in riferimento alla verifica dell'interesse culturale dell'immobile ai sensi dell'art. 12 D.Lgs 42/2004 ha comunicato infatti che il suddetto immobile non presenta requisiti di interesse (in data 5/07/2010). Anche per gli edifici posti a nord dell'ospedale, come precedentemente indicato ed individuati nel PUC interni a giardini e parchi di organismi di villa, la Soprintendenza ha dichiarato con lettera del 15/3/2011 la non sussistenza dell'interesse culturale.

Estratto dalla cartografia dei vincoli sovraordinati del PUC della Spezia (<http://sit.speziaret.it/puc>); e localizzazione dell'area di intervento (in tratteggio rosso).



Estratto dalla cartografia dei vincoli sovraordinati del PUC della Spezia (<http://sit.speziaret.it/puc>) e localizzazione dell'area di intervento (in rosso).



4.3. CONCLUSIONI DELLA VERIFICA DI COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE

In conclusione, in ordine alla verifica di coerenza e compatibilità con il quadro pianificatorio e normativo vigente in materia di governo del territorio si evidenzia quanto segue:

1. non si evincono interferenze dirette con i sistemi, zone ed elementi di tutela paesistica del vigente PTCP (1990); è da evidenziare inoltre che le norme del PTCP possono essere derogate qualora si tratti di opere realizzate da Enti pubblici territoriali (come l'opera in oggetto) purché tali opere non siano in contrasto con le finalità di tutela e valorizzazione delle risorse ambientali proprie del Piano, siano di assoluta necessità o di preminente interesse per la comunità locale e non siano altrimenti localizzabili (si ritiene altresì che il progetto del nuovo ospedale del Felettino soddisfi anche tali ulteriori condizioni);
2. per quanto attiene alle aree soggette a rischio idraulico (fascia B) delimitate dal Piano di Bacino (2003) e che interessano la porzione a sud lungo via del Forno (non soggetta ad edificazione) si rinvia alla lettura della relazione idraulica, fermo restando che, ai sensi dell'art. 15 comma 8 delle Norme di attuazione del Piano di Bacino, la realizzazione di opere di pubblica utilità indifferibili e urgenti può essere autorizzata dalla competente amministrazione in deroga ai divieti apposti nella fascia B previa acquisizione di parere favorevole della Provincia, se ricadenti in contesti di tessuto urbano consolidato o da completare...[omesso];
3. l'opera risulta compatibile con le disposizioni regolamentari e programmatiche del PTC provinciale (2005);
4. L'area di progetto risulta essere definita dal PUC come zona a "*servizi pubblici zone per attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano (UH)*",
5. la Soprintendenza ai Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria ha dichiarato la non sussistenza dei requisiti di interesse culturale per gli edifici ricadenti nei disposti dell'art. 12 del D.Lgs. 42/2004.
6. per quanto attiene ai beni paesaggistici l'area di intervento risulta solo in piccola parte ricadente in aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs 42/2004, art. 136 – bellezze panoramiche); e nella fascia di interesse paesaggistico dei corsi d'acqua pubblici (aree tutelate per legge, ex art. 142 del D.lgs. 42/2004). Pertanto si è reso necessario presentare in sede di progettazione definitiva una Relazione paesaggistica (redatta secondo le linee guida del Comune della Spezia);

Da ultimo si richiama il fatto che nella zona esterna all'attuale limite dell'ospedale, nella zona ad est dove verrà realizzato il parcheggio, sono presenti degli alberi di olivo soggetti ai disposti alla L.R 60/93 che definisce le norme per l'abbattimento.

5. INDAGINI ARCHEOLOGICHE

La Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria con nota del 01/03/2010 n. 1371, segnala inoltre che il comprensorio che fa capo alla località Felettino è riconducibile al sistema curtense che struttura un ampio territorio alle spalle della Spezia e ne caratterizza le dinamiche sociali ed economiche in epoca altomedievale, considerata inoltre la successiva organizzazione territoriale anche in funzione dei percorsi devozionali e di pellegrinaggio lungo le principali vie di transito con la creazione di strutture ospedaliere e monastiche, delle quali l'ospedale dei SS. Giacomo e Cristoforo al Filettino è uno degli esempi, individua l'area come a rischio archeologico e pertanto in caso di interventi che interessino il sottosuolo dell'edificio ne dispone l'assistenza archeologica.

Con nota della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria prot. 3040 del 31 maggio 2011, viene richiesto l'avvio delle procedure di *"verifica preventiva dell'interesse archeologico"* ai sensi del DL 163/2006, artt. 95, comma 3 e 96 comma 1, con l'esecuzione di prospezioni e sondaggi archeologici condotti sotto la direzione scientifica della stessa Soprintendenza. A seguito del sopralluogo del giorno 8 giugno 2011 da parte del personale della stessa Soprintendenza, vengono definite le modalità operative per l'esecuzione delle indagini, modalità formalizzate con nota prot.3421 del 21 giugno 2011. Viene confermata la necessità di realizzare **prospezioni scientifiche** su tutta l'area oggetto di intervento e vengono indicati i punti per l'effettuazione di tre **sondaggi archeologici** localizzati in altrettante aree individuate in una planimetria allegata alla stessa nota, ovvero, nella zona della futura Radioterapia, del parcheggio e dei locali tecnici.



Planimetria con individuazione dei tre sondaggi archeologici richiesti dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria

Per le esigenze dovute alla separata approvazione del lotto C – Radioterapia, di cui si è accennato in premessa, il sondaggio individuato con il n°1 nella planimetria precedente, è stato anticipato, e realizzato nel luglio 2011.

All'interno della stessa nota prot. 3421 del 21 giugno 2011 si dichiara quanto segue: *“...Considerate le difficoltà di accesso.....e la scarsa visibilità dei suoli nell'area del parcheggio e dei locali tecnici si valuta che l'ubicazione dei sondaggi in queste aree possa essere definita solo al momento in cui esse risultino accessibili, anche da punto di vista visivo.”* Per la difficoltà di accesso alle aree individuate dalla Soprintendenza per gli ulteriori sondaggi, il procedimento di interesse archeologico ai sensi dell'art.96 del D.Lgs. 163/2006, avviato con il Progetto Preliminare, si è potuto concludere solo a seguito dei sondaggi effettuati nel novembre del 2012, allorquando, in ossequio alle disposizioni diramate dalla stessa Soprintendenza ai Beni Archeologici della Liguria, sono stati eseguiti ulteriori n°3 sondaggi i cui esiti negativi sono stati riportati nella relazione archeologica doc. 01A_DEF_GNR_R028.

Per completezza di informazioni, viene riportato di seguito anche l'esito delle indagini effettuate nella zona di futura realizzazione dell'edificio della Radioterapia, come descritto all'interno delle relazione archeologica allegata al progetto definitivo del Lotto C.

Nel corso del mese di Luglio 2011 sono iniziati i lavori di indagine archeologica a fronte della “Valutazione del rischio archeologico” effettuata dal Dott. Stefano Coccia e della Dott.ssa Barbara Strano di Cooperativa Archeologia e, dopo la definizione delle modalità operative per l'esecuzione delle indagini richieste dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Regione Liguria (con nota prot. n° 3421).

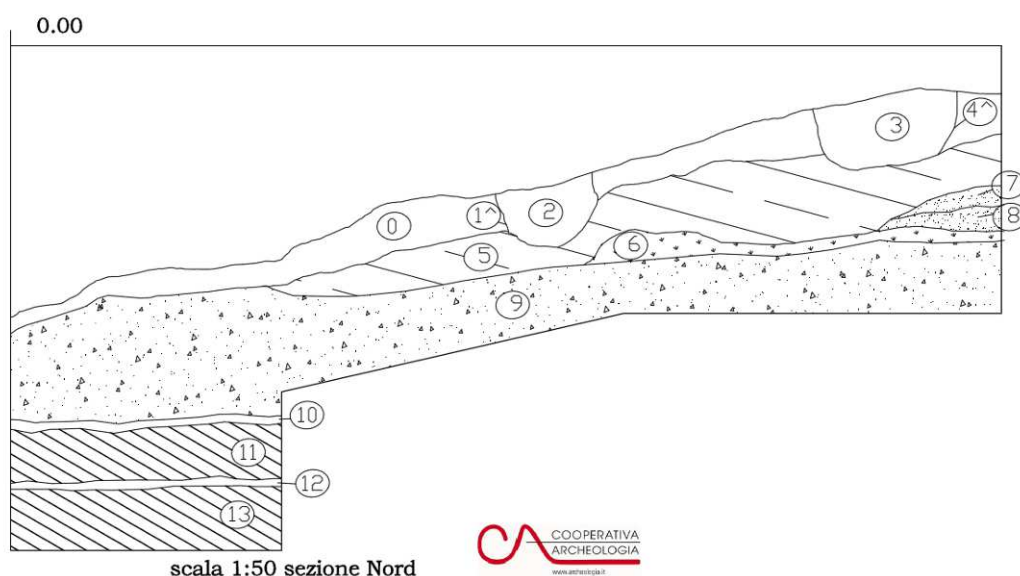
A seguito del sopralluogo in cantiere, il funzionario della Soprintendenza, constatata la particolare fisionomia a terrazze dell'area, ha reputato più adatto all'indagine lo scavo di una trincea (foto pagina successiva) e non di un sondaggio (5x5m.).

Conclusa la pulizia dell'intera area di intervento, è stata allestita un'ampia recinzione provvisoria modulare da cantiere, in pannelli di 2000 x 3500 mm con tamponatura in rete elettrosaldata, per consentire le manovre di uomini e mezzi in piena sicurezza.



Lo scavo della trincea (larga 2 metri, lunga 13 metri), denominata saggio 1, ha avuto inizio con l'asportazione di US 0, uno strato arativo moderno a matrice sabbio-limosa, di colore grigio scuro, ricco di inclusi di diversa natura (plastica, vetro, pietrame di varia pezzatura, materiale ceramico, laterizio e frammenti osteologici di fauna), tagliato da diversi scassi (ad esempio UUSS 3 e 4) realizzati per l'alloggiamento di ulivi e altri alberi da frutta. Al di sotto di US 0 è stato individuato un conoide alluvionale, costituito da un accumulo di sedimenti clastici e originato, molto probabilmente, da un corso d'acqua a regime torrentizio. Il primo strato di riempimento (US 5) si presentava a matrice tufacea, abbastanza spesso e compatto, di colore giallo, ricco di frammenti di tufo di

medie e grandi dimensioni. Copriva le UUSS 6, 7, 8, 9: US 6 e US 8 si presentavano come due lenti di sabbia a matrice tufacea, di colore giallo e consistenza friabile; US 7 era invece uno strato composto da frammenti tufacei di piccole dimensioni, inseriti in uno strato anch'esso a matrice tufacea. US 9 era uno strato molto simile a US 5, distinto dal primo solo per la tonalità di colore più scura.

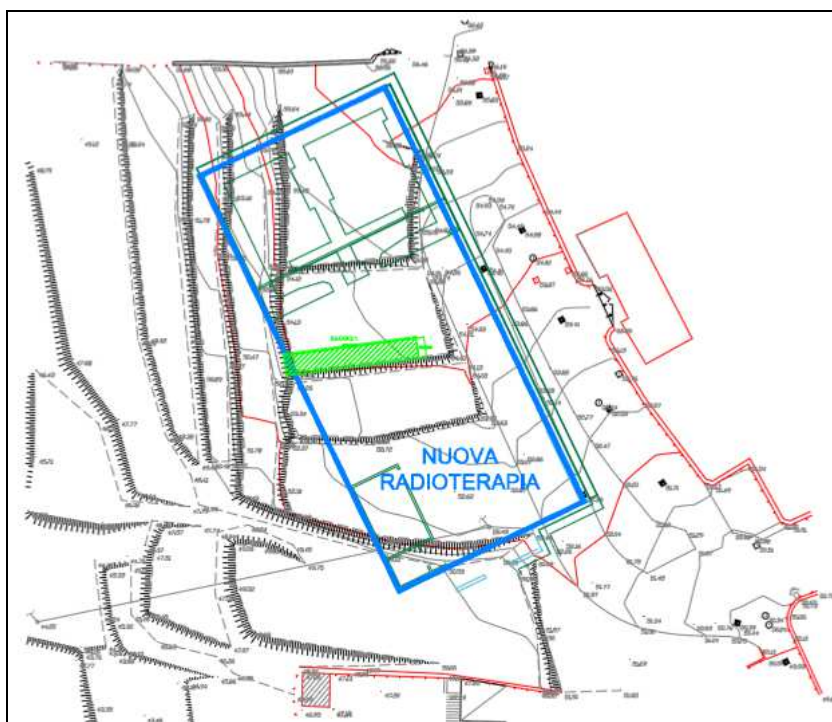


Nella parte Est del sondaggio è stato eseguito un approfondimento, raggiungendo una profondità di circa 4,80 metri dall'attuale piano di campagna; è stato pertanto possibile constatare che US 9 copriva US 10, uno strato a matrice ferrosa di colore marrone/arancio, dello spessore di circa 2 centimetri.

La consistenza particolarmente compatta è probabilmente il risultato dall'alterazione di minerali ferrosi presenti nell'unità stratigrafica sottostante (US 11), uno strato di colore giallo con striature brune, che al suo interno conteneva, oltre a minerali, anche blocchi tufacei di medie e grandi dimensioni.

Sul fondo del sondaggio è stata individuata US 13 (coperto da US 12) che presentava le stesse caratteristiche di US 11 (foto 3); coperta da US 12, molto simile sia per dimensioni che per colore a US 10.

Verificata l'omogeneità, l'origine alluvionale dei depositi individuati e la completa mancanza (almeno all'interno del saggio effettuato) di qualsiasi materiale archeologico, è stato deciso di concludere l'indagine archeologica.



Posizionamento del saggio n°1

6. PRESCRIZIONI INERENTI LA FASE DI APPROVAZIONE DEL PRELIMINARE

Come detto in precedenza, l'approvazione dell'Accordo di Programma ha dato l'avvio alla fase di sviluppo del progetto definitivo del Nuovo Ospedale della Spezia.

In questo capitolo viene dato conto delle prescrizioni riportate nella fase di approvazione del progetto preliminare, che hanno costituito riferimento per lo sviluppo della progettazione definitiva. Per ogni prescrizione si evidenziano sinteticamente le misure previste ai fini dell'ottemperanza, rimandando ad altri documenti del progetto gli ulteriori approfondimenti, laddove necessario.

1) Regione Liguria – Dipartimento Ambiente (decreto del Dirigente Dipartimento Ambiente n. 1865 del 17.07.2011) inerente la procedura di Verifica Screening :

La Regione ha stabilito che il progetto non sia assoggettato a VIA purché vengano rispettate le seguenti prescrizioni:

- a) Approfondimento della possibilità di riduzione dello sviluppo orizzontale della nuova zona destinata a parcheggio, prevedendo in particolare un incremento delle opere di sostituzione e mitigazione con alberature di alto fusto indicate nella relazione di screening e l'utilizzo di pavimentazioni drenanti
- b) Approfondimento della possibilità di ridurre i volumi di scavo per i locali tecnici posti a monte del fabbricato principale, anche localizzandoli altrove
- c) Adeguamento delle previsioni progettuali alle normative vigenti in materia di tombinature e coperture dei corsi d'acqua vigenti
- d) Orientamento degli affinamenti progettuali delle fasi definitiva ed esecutiva verso una riduzione dei volumi di scavo
- e) Valutazione della possibilità di accesso al parcheggio attraverso un solo ingresso, in corrispondenza della rotatoria esistente, per eliminare l'accesso di levante
- f) Limitazione dell'impatto acustico e della produzione di polveri in fase di cantiere

Misure per l'ottemperanza:

- a) Come richiesto, si è ridotta sul lato est l'area di intervento e si è ridotta anche l'area a parcheggio nel rispetto della norme della Variante al PUC. Per l'area a parcheggio – zona est si prevede la sistemazione delle grandi aiuole di forma triangolare riproponendo l'uso di “forme morbide e naturali” che ben si armonizzano con l'area limitrofa. È prevista la messa a dimora di piante di seconda e terza grandezza su un “massivo” tappezzante sempreverde,

privilegiando alberi di dimensioni più contenute a forma cilindrica o fastigiata in modo da riuscire ad inserirli nei vuoti previsti, senza creare interferenze con la struttura del parcheggio anche dopo il loro pieno sviluppo (*Acer carpinifolium*, *Osmanthus fragrans*, *Amelanchier ballerina*, *Eucryphia cordifolia/lucida* e *Magnolia grandiflora ferruginea*). Relativamente all'area del locale di culto, lì sono collocati in forma libera numerosi ulivi (*Olea europaea*) recuperati dalle aree a verde interessate dalle opere del parcheggio pubblico e/o le piante riproposte nelle altre parti del parco per realizzare, anche in questo caso, un prato sistemato con vegetazione ad alto fusto utile alla sosta degli utenti. Infine, si sottolinea che la scelta dei materiali per le pavimentazioni esterne è ricaduta su elementi autobloccanti e asfalto drenante colorato, scelta che consente, oltre al valore ambientale, un migliore inserimento dell'intervento nel paesaggio.

- b) Con l'affinamento progettuale richiesto dal passaggio tra fase Preliminare e fase Definitiva, sono state effettuate delle valutazioni finalizzate alla limitazione dei volumi di scavo. Le valutazioni sono state effettuate partendo dalla necessità di non inficiare la funzionalità dell'opera, verificando al contempo la possibilità di ridefinire le quote di imposta dei fabbricati in progetto, con particolare riferimento ai locali tecnici ed alle aree poste subito a tergo dell'edificio ospedaliero. Nella valutazione si è dovuto tenere conto della particolare conformazione dell'area di intervento che, procedendo verso nord, presenta pendenze importanti, tali da determinare significative opere di scavo. In fase di progetto preliminare i locali tecnici erano stati previsti ad una quota superiore di oltre 8 metri (51.40 s.l.m.) rispetto alla quota di ingresso dell'edificio ospedaliero (43.00 s.l.m.). Per ridurre i volumi di scavo è stata pertanto presa in considerazione, in sede di progetto definitivo, la possibilità di modificare la quota di imposta dell'edificio dei locali tecnici; si è verificato tuttavia come ciò avrebbe comportato la realizzazione di percorsi carrabili con pendenza eccessiva e non più rispondente ai disposti normativi. Si fa riferimento in particolare ai requisiti per i percorsi dei mezzi di soccorso e antincendio per i quali viene richiesta una pendenza non superiore al 10%. Per questa ragione si è ritenuto di confermare le quote di imposta dei fabbricati presentate in fase preliminare, confermando sostanzialmente gli stessi volumi di scavo da conferire in discarica.
- c) È stato modificato l'intervento relativo al fosso posto ad ovest dell'ospedale, limitandone il tombamento e realizzando un semplice attraversamento della viabilità di emergenza verso il Pronto Soccorso. Inoltre, rispetto al preliminare è previsto il rifacimento degli attuali due attraversamenti stradali (su via del Forno) dei due fossi posti ad est ed ovest dell'ospedale per

adeguarli in sezione alla nuova normativa. Si rimanda a tale proposito alla lettura della relazione idraulica, doc. 01A_DEF_GNR_R006.

- d) Vedi punto b.
- e) Si è modificata la viabilità di collegamento con Via Marconi, garantendo semplicemente un accesso di servizio. Tale accesso sarà chiuso da un cancello per evitare l'utilizzo non controllato del varco. Inoltre, l'inserimento nella rotatoria di via del Forno di tutti gli accessi al nuovo ospedale non risulta compatibile con le norme stradali.
- f) Relativamente alla fase di cantiere, le fasi potenzialmente più critiche, riferite all'impatto acustico, possono essere indicate nelle prime due (demolizione e scavi), mentre per quanto riguarda la fase successiva (realizzazione della nuova struttura, dei parcheggi e della viabilità esterna) le lavorazioni produrranno emissioni di rumore ridotte, relative essenzialmente al traffico dei mezzi pesanti in transito all'interno dell'area di cantiere e verso essa. Per procedere alla valutazione dell'impatto acustico prodotto dalle attività di cantierizzazione previste, è necessario acquisire tutte le informazioni relative allo scenario acustico in esame, ai relativi limiti di esposizione al rumore e all'organizzazione del cantiere per la demolizione dei vecchi edifici e per la realizzazione delle nuove strutture previste dal progetto. Inoltre, è necessario avere indicazioni sul numero e tipologia delle macchine che lavorano in contemporanea nelle diverse fasi del cantiere ed avere a disposizione i dati di potenza sonora associati a ciascuna macchina (o comunque il dato di potenza elettrica installata). Nella fase attuale non sono disponibili tutti i dati necessari (in particolare i dati di potenza sonora o elettrica delle macchine che saranno utilizzate), e questo non rende possibile una valutazione acustica di dettaglio. Tale valutazione deve essere necessariamente rimandata alla fase di cantierizzazione in cui potranno essere attivate richieste di deroga ai limiti di rumorosità per alcune fasi specifiche. Allo stato attuale risulta però possibile definire le impostazioni generali del cantiere e le prescrizioni sulle macchine da utilizzare al fine di ridurre al minimo l'impatto acustico. Sono dunque previste lungo il confine dell'area di cantiere, apposite barriere con funzioni acustiche (new-jersey + pannellature sia fono isolanti che fonoassorbenti), da posizionare con particolare cura soprattutto nella zona del frantumatore. È inoltre previsto il posizionamento di barriere similari anche come parte della recinzione della zona di taglio della carpenteria, durante la fase di demolizione dell'edificio esistente. Infine, sarà prescritto l'utilizzo di macchine per la movimentazione delle terre con immatricolazione successiva al 2006, così da avere garantiti i limiti di emissione più restrittivi previsti dalla normativa e quindi il minimo impatto possibile.

Relativamente alla produzione di polvere in fase di cantiere, si provvederà a bagnare le fonti di polvere mediante l'utilizzo di cannoni nebulizzatori che grazie all'effetto "bolla" consentono un rapido abbattimento delle polveri stesse. L'impianto di nebulizzazione è costituito da una serie di cannoni posizionati nelle zone di scavo o demolizione.

2) Soprintendenza per i Beni Architettonici e il Paesaggio della Liguria (nota prot. N. 28475 del 23.09.2011):

La Soprintendenza ha espresso parere favorevole ai sensi dell'art. 146, comma 5 D.Lds. 42/2004, con la prescrizione che sia posta particolare cura alla salvaguardia delle alberature del parco sottostante.

Misure per l'ottemperanza:

In merito alla richiesta della Soprintendenza di porre particolare cura alla salvaguardia delle alberature del parco sottostante, che, come ricordato, è considerato anche dal PUC "giardino e parco di valore ambientale (art. 11 comma 1 lett. D delle NCC del PUC)", il progetto prevede un disegno accurato dell'area, che rispetta l'impianto tradizionale del parco e del giardino all'italiana in esso presente e li valorizza integrandoli funzionalmente ed esteticamente nel nuovo progetto complessivo.

Per le piante del Parco considerate di valore è stata anche verificata la possibilità del reimpianto all'interno dello stesso Parco, con la cautela di individuare un'area idonea come ampiezza sia per l'apparato radicale, sia per le possibilità di sviluppo della chioma in modo da garantire un corretto reinserimento della pianta stessa e salvaguardare gli spazi necessari allo sviluppo delle piante vicine già presenti. Non si ritiene effettuabile lo spostamento dei grossi cedri presenti nella zona dell'attuale ingresso all'edificio del Felettino, in quanto le operazioni di potatura aerea su questi esemplari risulta problematica.

In generale durante i lavori gli alberi andranno adeguatamente protetti, in quanto scavi, accumulo di materiali e urti accidentali con macchinari comprometterebbero gravemente la salute dell'albero. Proteggere il fusto e delimitare una zona di sicurezza, consentirà la tutela delle alberature maggiormente esposte ad eventuali danni dovuti alle operazioni di cantiere. Durante le fasi di scavo, qualora si rendesse necessario recidere parzialmente l'apparato radicale delle alberature da salvaguardare, occorrerà agire correttamente limitando al massimo il danno alla pianta e creare una protezione fino al momento della chiusura dello scavo.

3) Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria (nota prot. 864 del 18.01.2012):

La Soprintendenza conferma quanto già espresso nelle precedenti note della Conferenza referente (prot. 3040 del 31 maggio 2011 e prot. 3421 del 21 giugno 2011). Con tali note si richiedeva una “Procedura di verifica preventiva dell’interesse archeologico” e si sottolineava l’opportunità di realizzare prospezioni di superficie su tutto l’areale di intervento, per meglio definire il rischio archeologico, individuando nello specifico tre sondaggi, di cui uno nell’area della Radioterapia, uno nel parcheggio ed uno nell’area locali tecnici. Considerate le difficoltà di accesso veniva richiesta in sede di progettazione preliminare la sola prospezione di superficie su tutte le aree accessibili e visibili ed un sondaggio archeologico nell’area della Radioterapia.

Misure per l’ottemperanza:

La prescrizione è stata al momento soddisfatta solo in relazione ai lavori per la nuova Radioterapia “Lotto C”, l’Ente ha fornito parere con nota 5290 del 04.10.2011.

È stata effettuata una delle tre prospezioni richieste (vedere capitolo precedente); l’effettuazione delle ulteriori due (una nella zona del futuro parcheggio ed una nella zona dei futuri locali tecnici) è legata all’ottenimento delle autorizzazioni per l’accesso all’area.

Per una più completa lettura dei pareri espressi dagli enti preposti alla verifica del progetto preliminare ed alle misure previste in fase di progetto definitivo ai fini dell’ottemperanza delle eventuali prescrizioni, si rimanda al documento 01A_DEF_GNR_R009 – Studio di Fattibilità Ambientale, dove si riportano le valutazioni espresse dai seguenti enti in fase di Conferenza dei Servizi:

- ACAM acque
- ACAM gas
- Arpal
- Azienda Regionale Territoriale per l’Edilizia (A.R.T.E.) della Provincia della Spezia
- ENEL
- Provincia della Spezia
- Servizio Ambiente del Comune della Spezia
- TELECOM
- VVF

7. MODIFICHE AL PROGETTO PRELIMINARE

Lo sviluppo del progetto definitivo ha tenuto conto di quanto richiesto in fase di approvazione del progetto preliminare ed inoltre degli approfondimenti sui layout sanitari condotti con l'ASL5.

Si evidenziano in sintesi le principali modifiche al progetto preliminare.

Modifica limiti di intervento, riduzione area destinata al parcheggio

Come richiesto da ASL si è ridotta sul lato est l'area di intervento con la finalità di limitare l'onere di esproprio e si è anche ridotta l'area a parcheggio nel rispetto della normativa della Variante PUC e nel rispetto di quanto richiesto dalla Regione Liguria nella procedura di screening.

Ciò ha comportato modifiche della viabilità interna destinata alla logistica nei pressi dell'edificio della Radioterapia, la necessità di aggiornare la valutazione dell'impatto acustico rispetto alla nuova situazione e conseguente modifica delle barriere acustiche; si è modificata la viabilità di collegamento con Via Marconi (si tratta solo di garantire accesso di servizio chiuso da cancello).

La riduzione del numero di posti auto del grande parcheggio previsto ad est ha consentito l'arretramento del livello in struttura in modo da limitare l'impatto visivo verso le abitazioni di via dello Strigo; si è inoltre eliminata la scala posta nei pressi dell'uscita al parcheggio auto. Sono state infine eliminate le barriere acustiche previste in fase di progetto preliminare ai margini delle terrazze di copertura dei parcheggi interrati con un notevole miglioramento dell'impatto percettivo.

Adeguamenti in materia di tombinature dei corsi d'acqua

In ottemperanza a quanto richiesto in sede di Verifica Screening è stato modificato l'intervento relativo al fosso posto ad ovest dell'ospedale, limitandone il tombamento e realizzando un semplice attraversamento della viabilità di emergenza. Inoltre, rispetto al preliminare è previsto il rifacimento degli attuali due attraversamenti stradali (su via del Forno) dei due fossi posti ad est e a ovest dell'ospedale per adeguarli alla normativa regionale vigente, così come indicato nella relazione idraulica e negli elaborati di progetto.

Miglioramenti dei layout sanitari

Dalla consultazione con i principali rappresentanti di ciascun Dipartimento, richiesta della Direzione di ASL5, sono scaturite numerose modifiche ed integrazioni fra le quali una diversa distribuzione delle sale operatorie incrementandone anche le dimensioni ed inserendo spazi accessori.

E' stato inserito il pronto soccorso pediatrico all'interno del pronto soccorso al livello 1, è stato riposizionata l'area emodinamica all'interno del livello 3, è stata individuata una nuova area per il parcheggio dedicato alle auto del 118 con rampa di collegamento alla viabilità di emergenza e conseguente riorganizzazione dell'area di parcheggio nella zona del Pronto Soccorso.

La necessità di dover implementare nel progetto nuove attività sanitarie derivanti dalle richieste della ASL5 e per aumentare la flessibilità complessiva della struttura con incremento delle aree tecnologiche e dei depositi si è resa necessaria una revisione della maglia strutturale (da 7.60x7.60m a 7.50x7.50m) ed un'aggiunta di mezzo modulo strutturale per i livelli 1 - 2 - 3.

Miglioramenti progettuali

Alcune modifiche invece sono il risultato dell'affinamento progettuale e sono il risultato dell'ottimizzazione dell'intervento come risposta anche ad altri fattori quali durevolezza dei materiali, facilità di manutenzione, sostenibilità ambientale, comfort degli ambienti interni, etc.

L'edificio ospedaliero presenta un'altezza massima maggiore di circa 90 cm rispetto al preliminare limitata al solo locale impianti posto in copertura ed una riduzione della superficie complessiva in pianta. Sono stati ampliati i terrazzi dei soggiorni ed aumentata in pianta anche la dimensione della Ludoteca e della Cappella interrata.

Le scelte sulle facciate hanno tenuto conto dell'obiettivo di migliorare il comfort climatico (in chiave di maggiore sostenibilità ambientale), garantire durevolezza, agevolare le operazioni di pulizia e manutenzione. In particolare al posto dell'intonaco e del legno previsto nel preliminare, è stato inserito in facciata un rivestimento in cotto di colorazione chiara.

Si rammenta che invece per l'edificio della Radioterapia, posto in continuità urbanistica con l'abitato esistente, e' stata mantenuta la finitura ad intonaco (con frangisole in legno in zone limitate) che favorisce l'inserimento nel contesto urbanizzato.

Un frangisole orizzontale in metallo, posto subito sopra le finestre, protegge la parte vetrata fissa ed i pannelli apribili dal surriscaldamento solare.

Ai lati di tutti i percorsi veicolari sono stati previsti anche i marciapiedi non previsti nella fase preliminare. È stato infine inserito un nuovo percorso interrato per l'uscita disabili dalla Medicina Nucleare (comprensivo di scala ed ascensore dedicati).

8. INTERVENTI SULLE OPERE ESISTENTI

8.1. FABBRICATI ESISTENTI

Sulle aree di proprietà dell'ASL5 interessate dall'intervento insistono attualmente un fabbricato ospedaliero, denominato "ospedale Felettino" ed alcuni edifici e manufatti minori, in parte funzionali all'ospedale (magazzini, centrali gas medicinali, vasca di accumulo antincendio), in parte costituiti da ruderi non utilizzati ed invasi da fitta vegetazione.

Il fabbricato ospedaliero, la cui epoca di costruzione risale agli anni '30 del XX secolo, è costituito da un monoblocco a geometria molto articolata, con un piano seminterrato e cinque piani fuori terra. Il quinto piano è stato realizzato in sopraelevazione del corpo di fabbrica originario e non è stato completato.

Il volume edificato è di c.a. 56.000 mc.

La struttura portante è di tipo misto (muratura e c.a.); la recente sopraelevazione è caratterizzata da strutture portanti in acciaio.

L'area di sedime dell'attuale fabbricato ospedaliero è posta ad una quota di ca. + 12 m rispetto a quella della viabilità pubblica (via del Forno).

La viabilità di accesso all'area (via del Forno sino allo svincolo con la via Buonviaggio) è stata di recente oggetto di sostanziali modifiche nell'ambito degli interventi di competenza ANAS, che hanno portato alla realizzazione della nuova rotonda nell'area posta frontalmente all'attuale ingresso ospedaliero.

8.2. DEMOLIZIONI E SCAVI

La demolizione dei manufatti esistenti è oggetto di una relazione dedicata cod. 01A_DEF_GNR_R026 – Piano delle Demolizioni - alla quale si rimanda per gli approfondimenti.

In sintesi saranno oggetto di demolizione i seguenti fabbricati:

a) fabbricati insistenti in aree di proprietà ASL5:

- attuale fabbricato ospedaliero Felettino;
- altri edifici di minore rilievo (magazzini);
- centrale gas medicali;
- serbatoi antincendio.
- fabbricati minori non utilizzati;
- portineria e limitrofo fabbricato della centrale di pompaggio;

- edifici in stato di degrado, identificati al Foglio 8 del N.C.E.U. mappale 105-111-112-759.
- b) fabbricati insistenti nelle aree di proprietà privata interni alle zone di intervento.
- Foglio 8 mappali 109-122-128-680- 682-685-686-687-688-689-690-787.

L'Azienda Ospedaliera è stata espressamente autorizzata a procedere alla demolizione di quegli edifici e/o manufatti inseriti all'interno dell'area di intervento, demolizioni che si rendono necessarie per l'esecuzione del progetto relativo alla realizzazione del nuovo ospedale.

Come si evince dagli elaborati progettuali, l'intervento prevede la realizzazione di importanti operazioni di scavo finalizzate a limitare l'impatto del nuovo manufatto sul contesto ed a sfruttare le caratteristiche morfologiche dell'area.

Una grossa parte di materiale di scavo (circa 30.000 mc), opportunamente selezionato sarà riutilizzato per le sistemazioni esterne, regolarizzando le attuali asperità per permettere un migliore inserimento delle varie opere previste dal progetto. Per la maggior parte del materiale di scavo, circa 140.000mc. si prevede l'allontanamento dal cantiere.

8.3. SOTTOSERVIZI

Non si ravvisa la necessità di mantenimento dei sottoservizi attualmente presenti nell'area del complesso ospedaliero, se non nella misura strettamente necessaria a garantire la continuità di erogazione dei vettori energetici (energia elettrica e gas), acqua e rete fognaria al fabbricato del nuovo reparto di radioterapia. Sono stati presi contatti con tutti gli Enti erogatori di servizi e concordate le modalità di allacciamento e fornitura degli stessi. I percorsi delle linee di fornitura e di scarico sono correttamente evidenziati nelle tavole di progetto.

In particolare nella tavola 01A_DEF_GNR_B008, vengono indicati i sottoservizi esistenti e le linee aeree ed interrate che dovranno essere eliminate o spostate per la realizzazione del nuovo ospedale, oltre all'indicazione dei sottoservizi presenti nell'area del parcheggio in via Buonviaggio.

Nella parte sud-ovest dell'area di proprietà ASL 5 si trova l'attuale cabina ENEL che non verrà demolita ma potenziata per far fronte alle nuove necessità dell'ospedale. Poco più a ovest seguendo la viabilità che fiancheggia via del Forno si trova la cabina Gas, anche in questo caso, trattandosi di una cabina di recente installazione, il progetto ha tenuto conto della sua posizione per evitarne la demolizione. Tutte le tubature del gas poste a monte della cabina, il cui tracciato fornito da ACAM – rete gas è stato riportato nella planimetria 01A_DEF_GNR_B008, dovranno essere dismesse.

Nella stessa planimetria sono state riportate i tracciati delle linee aeree ed interrato fornite dagli altri operatori ENEL – TELECOM – ACAM (rete idrica) – (rete fognaria).

In particolare sono state individuate le linee aeree che, essendo interferenti con le nuove sistemazioni o non più utilizzabili, in quanto a servizio di edifici oggetto di demolizione, verranno dismesse.

Il progetto per la realizzazione del Lotto C prevede la deviazione di una linea aerea Telecom attualmente posta nell'area di prossima realizzazione del reparto di Radioterapia, si tratta di una deviazione provvisoria che dovrà essere dismessa una volta terminato lo sgombero dell'attuale edificio ospedaliero. La sua dismissione rientra pertanto nei lavori del Lotto B unitamente alle dismissioni di tutte le linee aeree segnalate nell'elaborato 01A_DEF_GNR_B008 a servizio dell'attuale ospedale e degli immobili da demolire.

Il progetto del Lotto C prevede inoltre la realizzazione di una linea di media tensione, posizionata in cavidotto interrato, che collegherà il quadro di media tensione di consegna (posto nell'attuale cabina su via del Forno) con la cabina di trasformazione provvisoria in container della Radioterapia. Il cavidotto sarà costituito da una tubazione in PEAD dedicata al cavo di media tensione e da tubazioni sempre in PEAD dedicata ai servizi di bassa e bassissima tensione all'interno della cabina di consegna. La posizione di tale cavidotto è stata opportunamente studiata tenendo conto delle successive attività di cantiere, in modo da non intralciare la futura realizzazione del nuovo ospedale.

Gli elaborati "as built" con riportato oltre a tale cavidotto anche la posizione delle reti esterne del Lotto C dovranno essere messa a disposizione dell'impresa incaricata all'esecuzione dei successivi Lotti A e B.

9. OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE E STRATEGIE PER RAGGIUNGERLI

"Gli obiettivi generali dell'intervento, nel rispetto dei documenti programmatori della Regione Liguria (deliberazione della G.R. n. 763 del 09.07.2007 "Quadro di riferimento, percorso e termini per la definizione del processo di riorganizzazione della rete di cura e di assistenza" e deliberazione C.R. n. 34 del 01.08.2007 "Aggiornamento elenco interventi da inserire nell'Accordo di Programma regione-governo – anno 2007" e deliberazione C.R. n. 22 del 30 settembre 2009 "Piano socio sanitario regionale 2009-2011") e della Direzione Aziendale (Deliberazione D.G. n. 744 del 31.07.2008, n. 334 del 01.04.2009 e n. 876 del 18.09.2009) è di realizzare un'opera in

grado di superare interamente le criticità della situazione attuale, ampiamente illustrate nello studio di fattibilità alla cui lettura si rimanda e, contestualmente, di portare l'ospedale della Spezia alla caratterizzazione di sede di DEA di II livello, mediante attivazione di discipline ad alta specializzazione che consentirà di trarre l'incremento della mobilità in attrazione e con ciò, oltreché una migliore risposta al fabbisogno espresso ricavato dall'analisi epidemiologica, il conseguimento di benefici in termini economici.

Quanto sopra tenendo comunque conto che la riorganizzazione della rete regionale di cura ed assistenza di cui alla richiamata deliberazione della G.R. n. 763/2007 ed il programma strategico di modernizzazione del parco ospedaliero e territoriale della Regione Liguria di cui alla richiamata deliberazione del C.R. n. 34 del 01.08.2007, prevedono che, a regime, la componente ospedaliera per acuti dell'ASL5 Spezzino sia costituita da un unico presidio ospedaliero, denominato "del Levante Ligure", composto dalla nuova struttura oggetto del presente DPP del comune Capoluogo e dall'ospedale S. Bartolomeo di Sarzana, oltreché dalla struttura minore del S. Nicolò di Levante. La progettazione dovrà tener conto degli aspetti che consentono la massima integrazione funzionale delle suddette strutture, conseguendo quanto più possibile l'obiettivo di caratterizzarle per distinte competenze specialistiche.

In quest'ottica il nuovo Ospedale dovrà rappresentare il nodo primario della rete sanitaria del levante, all'interno di un sistema di assistenza complesso e integrato. (da DPP)

Si percepisce, la forte volontà di realizzare una struttura che in qualche maniera "vincoli" il sistema organizzativo ad una funzione razionale (qualità ed economicità) delle attività classiche ospedaliere pur nelle differenti tipologie di intensità assistenziale (acuzie, riabilitazione post-acuzie, lungo-degenza) senza tralasciare i bisogni assistenziali espressi dal territorio.

10. ORGANIZZAZIONE E DIMENSIONAMENTO DEL NUOVO OSPEDALE

Il dimensionamento del nuovo ospedale, coerente con la domanda che l'ospedale è chiamato a soddisfare nell'ambito della spesa ospedaliera regionale, si basa sull'analisi epidemiologica ed è stato indicato nel DPP in 520 posti letto complessivi.

Nel corso dello sviluppo progettuale sono state fornite informazioni accurate per l'esame storico della domanda di assistenza ospedaliera, con una valutazione dell'appropriatezza dei ricoveri effettuati.

Da queste informazioni si evincono elementi prestazionali che l'ospedale deve garantire:

1. la costituzione di un importante nodo di erogazione nella rete ospedaliera regionale, capace sia di rispondere con sicurezza e flessibilità alla domanda di prestazioni in emergenza e urgenza, che di fornire percorsi di cura coordinati ai bisogni di cure alle quali l'utente accede attraverso i sistemi di prenotazione
2. l'incremento qualitativo e quantitativo e tempestività di accesso alle prestazioni sanitarie erogate in settings assistenziali alternativi alla degenza, per raggiungere in breve tempo il tasso di ospedalizzazione previsto (180‰).

L'ospedale è la struttura dove devono essere erogati appropriatamente e in sicurezza i servizi sanitari **complessi**, intendendo la complessità tecnologica (in ospedale sono presenti le opzioni tecnologiche più avanzate), la complessità professionale (sono contemporaneamente presenti medici di diverse specialità e tutte le altre professioni sanitarie) e assistenziale (con tutti i livelli di intensità di cura).

Tutto questo consente la massima espressione della **multidisciplinarietà**, che è difficilmente disponibile in ambito extraospedaliero.

La nuova struttura deve quindi favorire l'interazione fra le diverse professioni sanitarie, le specialità mediche presenti e le componenti tecniche e amministrative. Al tempo stesso deve essere un **luogo di lavoro piacevole e sicuro**, dove le persone scelgano di compiere la loro esperienza professionale e intendano rimanere a lungo, limitando l'evaporazione del know-how raggiunto che rappresenta il maggior capitale intangibile in tutte le organizzazioni sanitarie.

Tutte le funzioni presenti sono messe in relazione da percorsi semplici e immediati, tenendo in considerazione sia **elementi igienici** (ove la suddivisione fisica dei percorsi costituisce un *poka-yoke*¹, il supporto strutturale per lo sviluppo di corretti flussi di lavoro e il loro mantenimento nel tempo) che **organizzativi** (per la realizzazione di processi razionali e immediatamente comprensibili agli utenti e al personale).

In base alle indicazioni ricevute dalla Committente, i posti letto destinati alle Specialità mediche, chirurgiche, di area materno infantile e di area critica che saranno presenti nel nuovo ospedale (tabella 2) sono stati ridistribuiti in aree di degenza a carattere multidisciplinare (tabella 3).

¹ Termine giapponese utilizzato per indicare una scelta progettuale che, ponendo dei limiti al modo in cui una operazione può essere compiuta, forza l'utilizzatore ad una corretta esecuzione della stessa.

Per far questo i posti letto precedentemente attribuiti a ciascuna specialità sono stati sommati per Area Funzionale e poi ridistribuiti in aree di degenza, in base alle caratteristiche generali della funzione di ricovero specifica.

		<u>P.L.</u> <u>ordinari</u>	<u>P.L.</u> <u>Day Surgery</u>	<u>P.L.</u> <u>Day Hospital</u>	<u>Posti tecnici</u>
Area Chirurgica	Chirurgia generale	40	4		
	Ortopedia	40	5		
	ORL	6	5		
	Chirurgia vascolare	6	4		
	Urologia	20	4		
	Oculistica	2	3		
	nuova spec.	10			
	Odontostomatologia		1		
	Gastroenterologia		1		
	Dermatologia		3		
	Area Chirurgica	124	30		
Area Medica	Medicina gen. & Oncoematologia	62		2	
	Neurologia	30		2	
	Nefrologia	8		2	
	Psichiatria	20		2	
	Oncologia			20	
	Centro Antalgico			2	
	Pneumologia	20		2	
	Immunotrasfusionale			2	
	Area Medica	140		34	
Area Materno infantile	Ostetricia Ginecologia	40	6		
	Pediatria & Infettivi	14		1	2
	TIN	8			
	Nido				20
	Area Materno Infantile	62	6	1	22
Area Riabil.	Riabilitazione	12			
	Dialisi				40
Area Critica	Rianimazione	12			
	UTIC	14	4	1	
	Medicina d'urgenza	10			8
	Area Critica	36	4	1	8

	Tot. Ospedale	374	40	36	70
--	----------------------	------------	-----------	-----------	-----------

Tabella 1 - Posti letto e posti tecnici suddivisi per disciplina

L'Area di degenza chirurgica appartiene al livello d'intensità 'High Care'², vi afferiscono le specialità di Chirurgia generale, Ortopedia, Otorinolaringoiatria, Chirurgia vascolare, Urologia, Oculistica, Odontostomatologia, Gastroenterologia, Dermatologia, Neurochirurgia, Ostetricia e Ginecologia (solo per la Ginecologia).

Sono suddivise in:

Degenze Chirurgiche d'Urgenza, calcolate per un T.O. di 0.80, per pazienti di tutte le Specialità chirurgiche, che accedono al ricovero dal percorso dell'Emergenza – Urgenza (DEA e accessi diretti).

Degenze Chirurgiche programmate, calcolate per un T.O. di 0,90 per pazienti di tutte le Specialità chirurgiche, che accedono come ricoveri programmati, per la maggior parte attraverso il Servizio di Preospedalizzazione. Vi si eseguono ricoveri sia a ciclo continuo di cure che diurni, in quest'ultimo caso per pazienti che potrebbero dover prolungare il ricovero oltre il giorno dell'intervento, oppure operati nel pomeriggio inoltrato.

Day Surgery free standing, è una sezione per interventi in regime di ricovero programmato diurno, per i quali si prevede la dimissione nel corso del pomeriggio. Il reparto viene chiuso con la fine del turno infermieristico del pomeriggio e nei giorni festivi.

		<u>P.L. ordinari</u>	<u>P.L. Day Surgery</u>	<u>P.L. Day Hospital</u>	<u>Posti tecnici</u>
Deg. chirurgiche	Degenze chirurgiche d'urgenza	80			
	Degenze chirurgiche programmate	56	12		
	Day surgery free standing		24		
	Totale degenze chirurgiche	136	36		
Mediche	Degenze mediche High Care (multidisciplinari)	89			

² M Mauri, L. La Pietra et al - Principi guida tecnici, organizzativi e gestionali per la realizzazione e gestione di ospedali ad alta tecnologia e assistenza. 2003 Monitor, suppl. al n°6. ASSR.

	Degenze mediche protette (Oncoematologia e Malattie infettive)	17			
	Stroke Unit	8			
	Degenze Medicina Nucleare	2			
	Day Hospital multidisciplinare			14	
	Day Hospital Malattie Infettive			1	
	Day Hospital Oncologico			20	
	Psichiatria	20		2	
	Totale degenze mediche	136		37	
Area Materno Infantile	Ostetricia	24			
	Pediatria	14		1	2
	TIN	8			
	Nido				20
	Totale Area Materno Infantile	46		1	22
Area riabil.	Riabilitazione	12			
	Dialisi				40
Area critica	Area critica (TI + HDU + UTIC + High Care multidisciplinare)	38			
	Medicina d'urgenza	8			8
	Totale Area critica	46			8
	Totale Ospedale	376	36	38	70

Tabella 2 - Posti letto e posti tecnici suddivisi per area multidisciplinare

L'**Area di degenza medica**, appartiene al livello di intensità 'High Care'. Vi afferiscono le discipline di: Medicina generale e Oncoematologia, Neurologia, Nefrologia, Psichiatria, Cardiologia, Oncologia, Malattie Infettive, Medicina Nucleare, Centro Antalgico, Pneumologia, Immunotrasfusionale.

Sono composte da:

Area di degenza medica High Care, per pazienti di tutte le Specialità mediche che accedono al ricovero a ciclo continuo di cure, sia dal percorso dell'Emergenza – Urgenza (DEA e accessi diretti) che come ricoveri programmati.

Tre camere singole per Degenze mediche protette, con ingresso filtrato e impianto di trattamento aria in pressione positiva, per pazienti con grave neutropenia, anche in relazione ai trattamenti di

TBI eseguibili nel reparto di Radioterapia, convertibile in pressione negativa per l'isolamento respiratorio di eventuali pazienti contagiosi non trasferibili in reparto di Malattie Infettive.

Degenze protette di Malattie Infettive, con 12 camere singole e 2 doppie (per isolamenti in coorte) con ingresso filtrato ed impianto di trattamento aria in pressione negativa, convertibile.

Due camere a un posto letto per la degenza di Medicina Nucleare.

Day Hospital multidisciplinare per i ricoveri diurni di tutte le Specialità mediche, con esclusione dei trattamenti con antitumorali e malattie infettive.

Day Hospital oncologico L' Unità per la preparazione di Farmaci Antitumorali (UFA) è collocata nella Farmacia al livello M. e offre servizio ai ricoveri diurni di pazienti in trattamento con farmaci citostatici, segnatamente seguiti dall'Oncologia, ma anche pazienti di Specialità pertinenti a qualsiasi Dipartimento, cui vengano somministrati antitumorali (es. istillazioni endovescicali dei pazienti urologici).

Un posto letto in camera singola per ricoveri in DH di Malattie Infettive.

La Stroke Unit, richiede un livello di assistenza compreso fra 'High Care' ed 'Intensive Care', anche in relazione all'implementazione di trattamenti trombolitici sistemici o loco-regionali. Per l'opportuna flessibilità d'impiego del personale di assistenza e per la possibilità di eseguire un monitoraggio multiparametrico delle funzioni vitali è stata collocata nell'Area Critica.

La Psichiatria, sia in regime di ricovero a ciclo continuo di cure che in ricovero diurno.

Alle degenze dell'**Area Materno Infantile**, afferiscono le discipline di Ginecologia e Ostetricia (solo per l'Ostetricia) e di Pediatria – Neonatologia.

Sono collocate su un unico piano, in stretta relazione con il Blocco Parto, e sono costituite da:

Ostetricia, divisa dalla Ginecologia, che invece è compresa nelle Degenze chirurgiche, organizzata come rooming-in; le culle del Nido si trovano distribuite nelle camere di degenza ostetrica.

Pediatria, degenza di livello High Care, a ciclo continuo di cure ed a ciclo diurno, con accesso sia programmato che dal percorso dell'Emergenza – Urgenza.

Terapia Intensiva Neonatale (TIN), degenza per neonati, di livello Intensive Care.

La **Riabilitazione** costituisce un reparto distinto di Riabilitazione Intensiva Ospedaliera (cod. 56), nell'ambito dell'Area di Degenza Medica.

La **Dialisi**, è un servizio per outpatients, comprendente i posti tecnici per la dialisi extracorporea ed una struttura per la dialisi peritoneale.

All'**Area Critica** afferiscono le discipline di Terapia Intensiva, Cardiologia (per la parte di ricoveri di livello 'Intensive care'), Medicina d'Urgenza; la Stroke Unit prevede una integrazione multidisciplinare.

Corrisponde al livello Intensive Care e comprende, oltre la TIN:

Le Degenze di Area Critica, formate dalla Terapia Intensiva (con rapporto 1 infermiere / 2 pazienti) e dalla Terapia Subintensiva (High Dependency Unit - HDU, con rapporto 1 infermiere / 4 pazienti). L'UTIC, che ha visto modificare notevolmente negli anni le necessità assistenziali dei degenti, utilizza entrambi i livelli di cura. Costituiscono un'unica area di degenza in contiguità con il Comparto Operatorio e le strutture di Emodinamica e di Endoscopia. Comprendono la Stroke Unit. La Medicina d'Urgenza, nel Dipartimento di Emergenza Urgenza, ha letti tecnici per l'Osservazione Clinica e una propria Degenza Subintensiva (HDU). La HDU del DEA è distinta dall'Area Critica generale dell'ospedale, poiché è dedicata alla stabilizzazione e alla cura (per tempo limitato) di pazienti che accedono al Pronto Soccorso: possono essere ricoverati pazienti con necessità di assistenza sub intensiva che non saranno ricoverati nel presidio ma che hanno bisogno di trasferimento in altre strutture per acuti.

Le camere di degenza sono dotate di tutte le caratteristiche di flessibilità e d'interscambiabilità, che permetteranno, nel corso della vita dell'ospedale, di poter essere utilizzate da diverse unità operative per differenti specialità e diverse intensità di cura. Le caratteristiche delle stanze consentono inoltre di creare facili relazioni tra pazienti critici e familiari, nel rispetto della dignità e la privacy.

Le zone di degenza comprendono, oltre alle camere di degenza, spazi accessori quali bagno assistito, servizi igienici per il personale, depositi, sporco, pulito e attrezzi, locali per il lavoro degli infermieri e del personale medico, ufficio dell'infermiere coordinatore, zona relax / tisaneria, spazi per favorire la socialità quali soggiorno - sala da pranzo e locali colloqui. Le caratteristiche del layout di ciascun reparto sono modulate in base alle necessità specifiche.

Il prospetto seguente (tabella 4) mostra la distribuzione delle diverse tipologie di posti letto e letti tecnici per piano.

		Piano 0	Piano 1°	Piano 2°	Piano 3°	Piano 4°	Piano 5°	Piano 6°	Totale tipologia
Degenze chirurgiche	Area di degenza chirurgica d'urgenza						80		80
	Area di degenza chirurgica programmata					56			56
	Day surgery in chirurgia programmata					12			12
	Day surgery free standing						24		24
	Totale degenze chirurgiche	0	0	0	0	68	104	0	172
Degenze mediche	Area di degenza medica High Care (multidisciplinare)					42	40	7	89
	Area di degenza medica protetta (Malattie infettive)							14	14
	Area di degenza medica protetta (Oncoematologia)							3	3
	Day Hospital multidisciplinare						14		14
	Day Hospital Oncologico							20	20
	Day Hospital Malattie infettive							1	1
	Degenze mediche Medicina Nucleare	2							2
	Psichiatria (SPDC)					20			20
	Psichiatria - Day Hospital					2			2
	Totale degenze mediche	2	0	0	0	64	54	45	165
Area Materno Infantile	Ostetricia							24	24
	Pediatria							14	14
	Pediatria - Day Hospital							1	1
	Pediatria - Osservazione		2						2
	TIN							8	8
	Nido							20	20
	Totale Area Materno Infantile		2					67	69
Area riabil.	Riabilitazione					12			12
	Dialisi			40					40
Area critica	Area Intensiva (Intensive care + HDU)				16				16
	UTIC				8				8
	Degenze mediche High Care (multidisciplinare)				14				14
	Stroke Unit				8				8
	Medicina d'urgenza - Subintensiva		8						8
	Medicina d'urgenza - Osservazione		8						8
	Totale Area critica		16		46				62
Tot. Ospedale									
Totale p.l. a ciclo continuo		2	8		46	130	120	70	376
Totale p.l. diurni						14	38	22	74
Totale posti tecnici			10	40				20	70
Totale piano		2	18	40	46	144	158	112	520

Tabella 3 - Distribuzione delle degenze e posti tecnici per piano

Le camere singole corrispondono al 20% dei posti letto a ciclo continuo di cure, nei reparti le camere singole sono poste negli estremi dei corpi di fabbrica, in queste camere singole i servizi igienici sono idonei per pazienti diversamente abili. Ove necessario per ragioni di sicurezza dell'assistenza le camere singole sono state posizionate più vicine alle postazioni infermieristiche.

11. ASPETTI PRESI IN ESAME PER L'AVVIO DELLA PROGETTAZIONE

Il progetto si basa sulle ricerche più attuali e contemporanee circa l'organizzazione delle strutture ospedaliere oltre che nel perseguimento dell'obiettivo di progettare spazi in cui la dimensione qualitativa delle cure è un aspetto centrale e basilare, anche sulla scorta delle indicazioni contenute nel decalogo dell'ospedale modello che sono:

1) Umanizzazione. 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. Non deve vivere a

stretto contatto con gli altri malati. Deve avere la possibilità di ricevere le visite di parenti e amici a qualsiasi ora.

2) Urbanità. L'ospedale non deve essere avulso dal centro cittadino, ma piuttosto diventare un prolungamento della città, cioè essere un 'ospedale aperto'.

3) Socialità. All'interno dell'ospedale si riscoprono valori ormai considerati del passato, come solidarietà, senso di appartenenza e interdipendenza.

4) Organizzazione. Elevata efficacia della diagnosi, della terapia e della riabilitazione, e un diffuso senso del benessere all'interno dell'ospedale.

5) 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.

6) Appropriatezza. Le cure devono rispondere alle reali esigenze del malato e il ricovero va riservato ai pazienti acuti e non autosufficienti. Per tutti gli altri si deve ricorrere al day hospital o all'ambulatorio.

7) 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.

8) Innovazione: L'ospedale deve essere flessibile, pronto a cambiare a seconda delle esigenze sotto tutti i punti di vista: terapeutico, tecnologico, organizzativo e formale.

9) Ricerca. L'ospedale deve essere centro di ricerca clinico-scientifica che, favorendo il continuo aggiornamento e adeguamento alle ultime novità, moltiplica le capacità assistenziali.

10) 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.

E' soprattutto il concetto di "umanizzazione" che pone evidentemente la persona e le sue necessità al centro del processo di progettazione e organizzazione degli spazi che ha spinto il team di progettazione a rispondere con un progetto che rispondesse in concreto alle esigenze delle diverse categorie di utenti (pazienti, operatori, visitatori e cittadini) che ne dovranno fare uso.

Il risultato che ne è scaturito, è sicuramente un nuovo ospedale in grado di conciliare le complessità tecnologiche con la dimensione umana, che offrirà agli utenti ambienti salutarì e che conterrà al suo interno spazi di lavoro accoglienti per gli operatori.

L'assetto distributivo della nuova struttura sanitaria è caratterizzato dall'articolazione in aree funzionali interconnesse, organizzate in base alle esigenze di correlazione tra i servizi che le compongono.

Gli obiettivi pratici che hanno poi determinato l'architettura del progetto sono i seguenti:

- la flessibilità strutturale che permetterà di integrare tutte le evoluzioni programmatiche, tecniche e sociali che avranno luogo nella vita futura dell'ospedale;
- il miglioramento delle condizioni di accettazione, di smistamento degli utenti verso le aree di cura e di alloggio per i visitatori ed utenti, con lo scopo principale di attuare una reale umanizzazione dell'ospedale, che deve tener conto della dimensione fisica e psicologica del malato, e delle condizioni lavorative del personale che vi lavora.

Sulla base di questi principi sono state ottimizzate le soluzioni progettuali attraverso la realizzazione di una maglia strutturale che ha consentito lo spostamento delle funzioni specialistiche verso le aree più idonee e attraverso la organizzazione del pronto soccorso a diretto contatto con le diagnostiche per un intervento più tempestivo.

L'architettura dell'Ospedale è caratterizzata anche dal principio di orizzontalità. Tale tipo di impianto volumetrico, riscontrabile in tanti ospedali contemporanei, corrisponde, oltre a precisi limiti imposti da vincoli sull'area, alla volontà di organizzare su livelli separati le diverse attività mediche (come gli ambulatori, i settori per le diagnosi o gli interventi).

L'orizzontalità permette di assicurare l'efficienza operativa disponendo su un solo livello le funzioni che devono trovarsi in prossimità. Si limitano in questo modo gli spostamenti verticali (montacarichi, montalettighe, ecc.) che possono allungare i tempi di trasferimento. L'organizzazione orizzontale risponde efficacemente anche al bisogno di una grande flessibilità ; quest'ultima può in effetti intervenire fin dalle prime fasi del progetto, durante la fase di cantiere e fin dopo l'entrata in funzione dell'ospedale.

L'Ospedale dovrà essere caratterizzato da una chiara distinzione dei flussi : percorsi dei visitatori, degli utenti esterni, dei malati interni trasportati in barella, del personale e dei circuiti logistici. Quest'esigenza fondamentale, che mira a un funzionamento efficiente e a definire buone condizioni igieniche si scontra, per certi versi, con alcune caratteristiche peculiari del progetto. In effetti, posta la necessità di differenziare i circuiti, era infatti altrettanto importante limitare al massimo le distanze da attraversare, in modo da ridurre i tempi di percorrenza per i visitatori, per i malati e in particolare per il personale, che, per esigenze lavorative, deve spostarsi spesso anche

per accompagnare i malati tra i diversi servizi (al sistema distributivo e dei flussi sono state dedicate una serie di planimetrie inserite all'interno della cartella 2 - "Opere Architettoniche" che descrivono i principali percorsi di utilizzo nei vari livelli dell'ospedale).

Un'ulteriore esigenza era data dal fatto che la rigida distinzione dei circuiti non deve, in alcun modo, impedire la loro leggibilità : in un ospedale visitatori e utenti devono infatti essere messi in condizione di recarsi dove desiderano senza sentirsi disorientati.

Si è perciò provveduto nel progetto a posizionare i vari blocchi diagnostici e di cura, secondo una certa logica che tenesse in primaria considerazione la vicinanza tra settori con funzioni di interdisciplinarietà terapeutica, in modo da limitare i percorsi e quindi le distanze, sia per coloro che vi operano, sia per i fruitori dei servizi.

La logica con cui sono stati posizionati i blocchi di risalita verticale, renderanno estremamente semplice ed immediato il loro riconoscimento, rendendo quindi molto elementare l'orientamento all'interno del tessuto dell'ospedale che, apparentemente, si presenta così complesso. Al facile orientamento contribuirà, inoltre, una differenziazione cromatica dei percorsi pubblici dei vari livelli oltre ad un'efficace segnaletica ai vari piani.

Un'altra caratteristica dell'ospedale moderno e contemporaneo è quella dell'importanza attribuita alla luce naturale. Essa filtra naturalmente attraverso le parti vetrate delle facciate; si è quindi cercato, nel progetto, di aumentare lo sviluppo delle facciate in modo da offrire la luce naturale al maggior numero possibile di locali di degenza e destinati al lavoro del personale, cercando così di usufruire al massimo della luce del giorno.

L'obiettivo così ottenuto dal progetto garantisce e migliora notevolmente le condizioni lavorative e servizi migliorati sia per i malati che per i consultanti. Di contro sono state però esaminate anche alcune cause, altrettanto importanti, che sono quindi state considerate con la massima attenzione nella redazione del progetto, ed in particolare:

- l'inserimento di ampie superfici vetrate, porta con sé l'aumento dell'irraggiamento solare. Si è quindi optato per l'inserimento di elementi schermanti in grado di controllare il fenomeno, garantendo la protezione degli ambienti interni da una luce troppo intensa e dall'aumento del calore;
- l'inserimento di ampie zone vetrate e quindi di tutti i mezzi per la protezione dall'irraggiamento, porta con sé anche aumenti consistenti dei costi. In considerazione di ciò, sono state effettuate attente valutazioni per fare in modo di rispettare il budget previsto e per limitare le spese di mantenimento future.

Altro principio basilare nel progetto è stato quello di proporzionare il nuovo edificio che sia ecosostenibile e che possa dialogare con le zone dedicate a verde che lo circondano.

Il nuovo complesso infatti, viste anche le caratteristiche geo-morfologiche peculiari dell'area su cui sorgerà è stato concepito come "un ospedale in un parco urbano".

Uno degli intenti del presente progetto infatti è stato quello di salvaguardare il maggior numero possibile di piante esistenti nel sito, compatibilmente con la grande necessità di spazi e di elementi ad esso accessori, viabilità e parcheggi che la realizzazione di un ospedale di queste dimensioni comporta.

L'accesso all'area avverrà dalla viabilità principale posto sull'asse viabilistico di Via del Forno. Da qui avverrà l'accesso di dipendenti e visitatori verso i parcheggi a loro dedicati, ai Piani delle emergenze, verso il Pronto Soccorso e dei servizi mortuari verso la morgue.

Sul lato, est, al confine dell'area, da Via dello Strigo, avranno invece accesso i trasporti relativi ai magazzini ed i servizi logistici vari legati all'attività ospedaliera.

L'accesso della Radioterapia avverrà in una prima fase da via Guglielmo Marconi, ovvero durante la fase di realizzazione dell'Ospedale principale, mentre a conclusione dei lavori dell'ospedale, la Radioterapia sarà collegata alla viabilità principale interna dell'ospedale.

12. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DEL PROGETTO

Il nuovo fabbricato è inserito all'interno di un'area la cui Superficie fondiaria risulta essere pari a $S_f = 85.200$ mq. Superficie fondiaria; è la superficie delle aree, a destinazione omogenea di zona, utilizzabili a fini edificatori, al netto delle strade destinate al pubblico transito (nel caso le stesse siano individuate dal PUC), formate da una o più particelle catastali confinanti o intervallate da viabilità pubblica. La superficie calcolata è comprensiva del mappale 214 del Foglio 8 di proprietà del Comune della Spezia utilizzato per la realizzazione del Lotto C.

La Superficie Utile lorda (S.U.L.) - calcolata sul progetto definitivo su cui si sviluppa la nuova struttura ospedaliera risulta essere pari a 54.645 mq così calcolati:

TABELLA DI SINTESI CALCOLO S.U.L.

PIANO 0	quota 43.00	7.855	mq.
PIANO M	quota 47.20	5.585	mq.
PIANO 1	quota 51.40	7.365	mq.
PIANO 2	quota 56.30	7.245	mq.
PIANO 3	quota 61.20	7.305	mq.
PIANO 4	quota 66.10	6.545	mq.
PIANO 5	quota 70.30	6.545	mq.
PIANO 6	quota 74.50	6.200	mq.
TOTALE S.U.L.		54.645	mq.

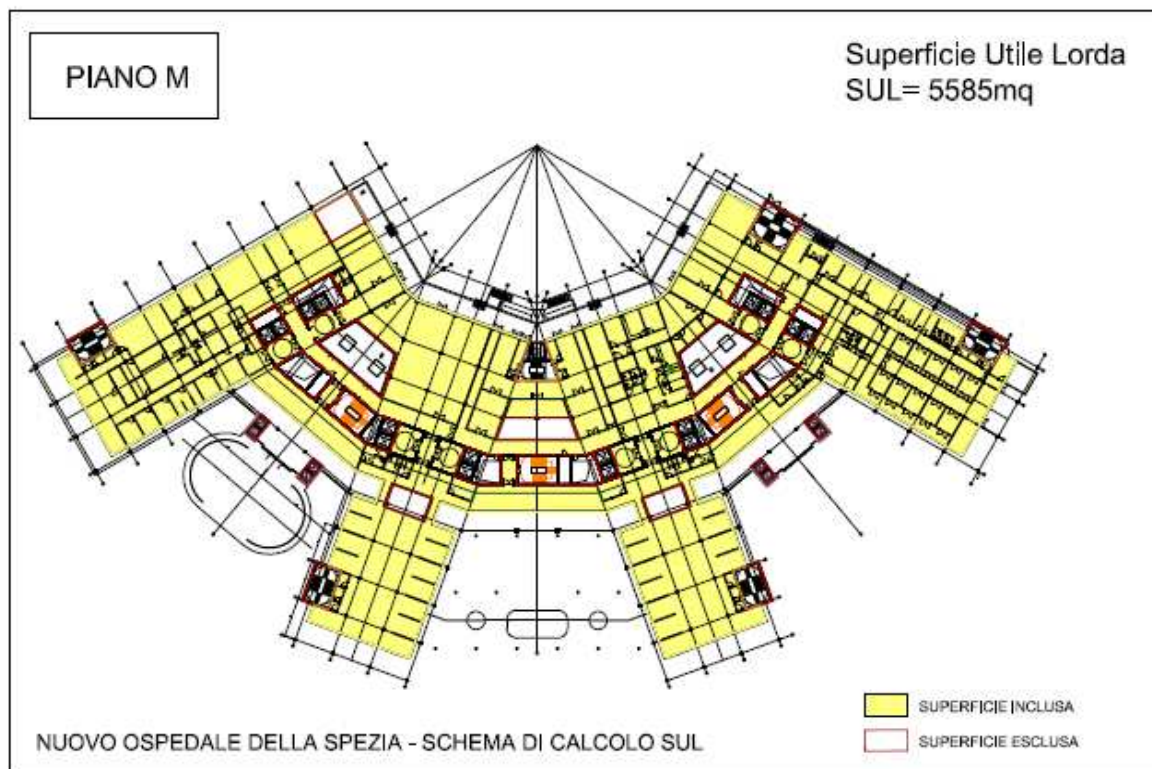
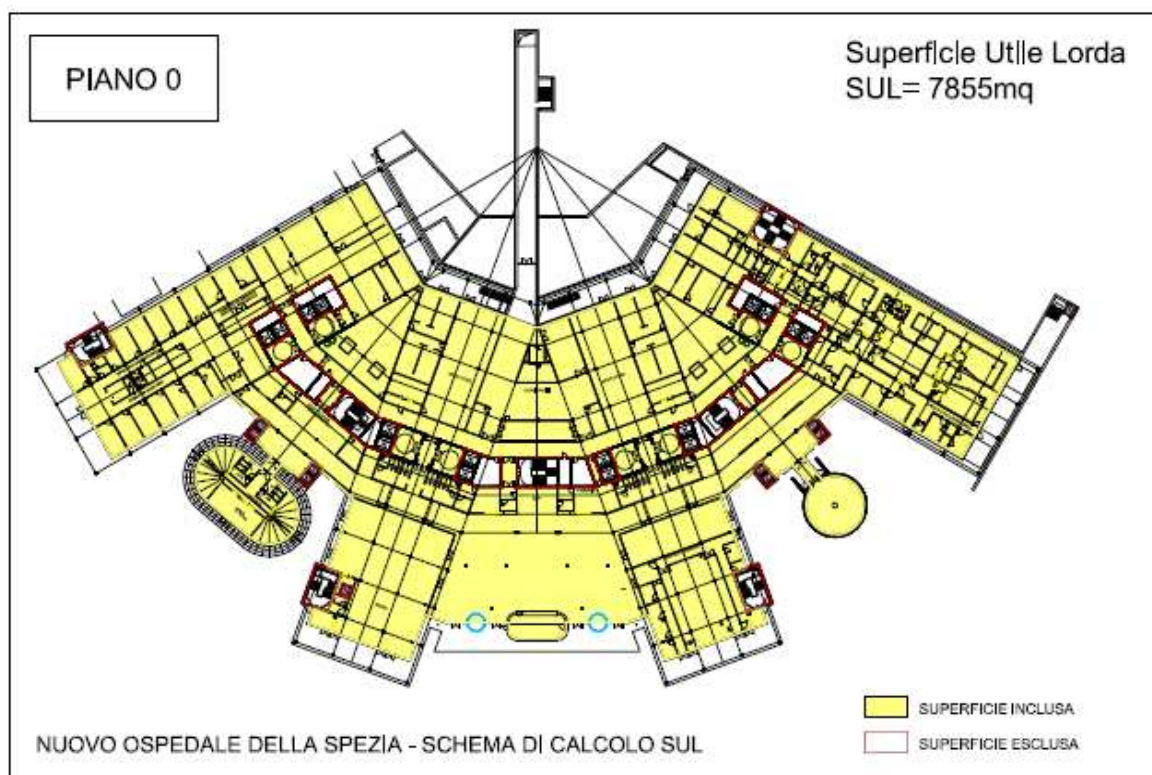
Alle superfici di cui sopra va sommata quella della Radioterapia pari a 1.155 mq.

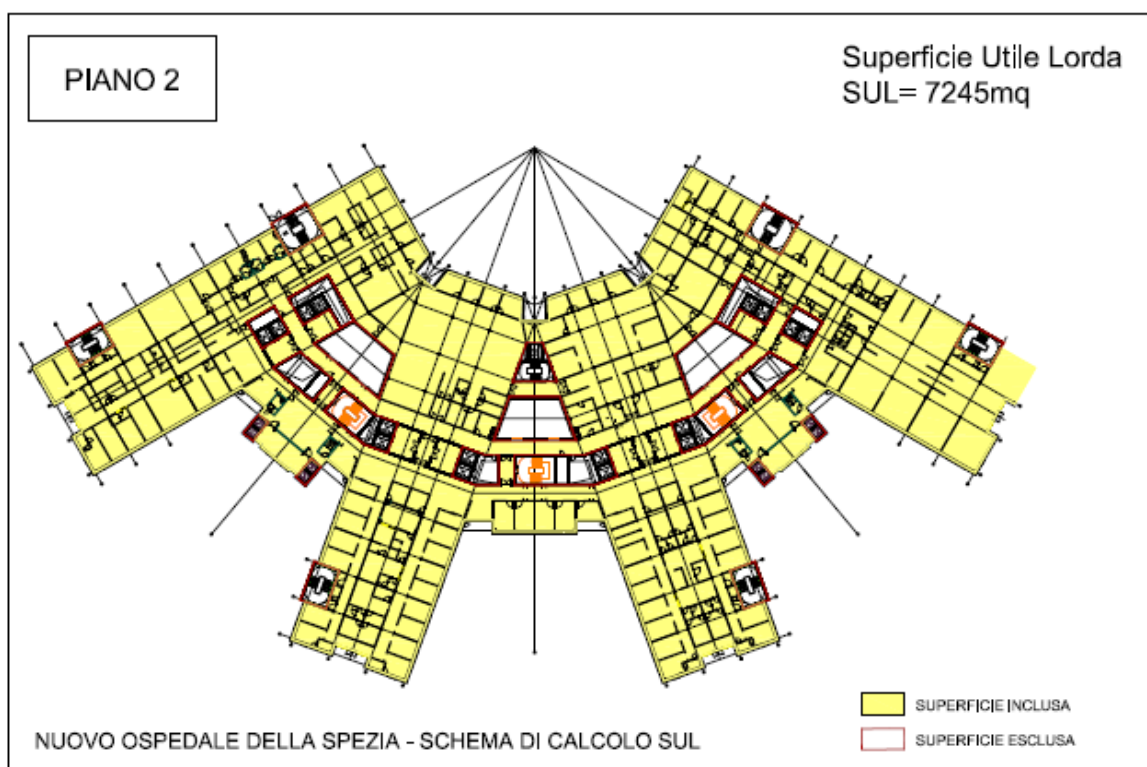
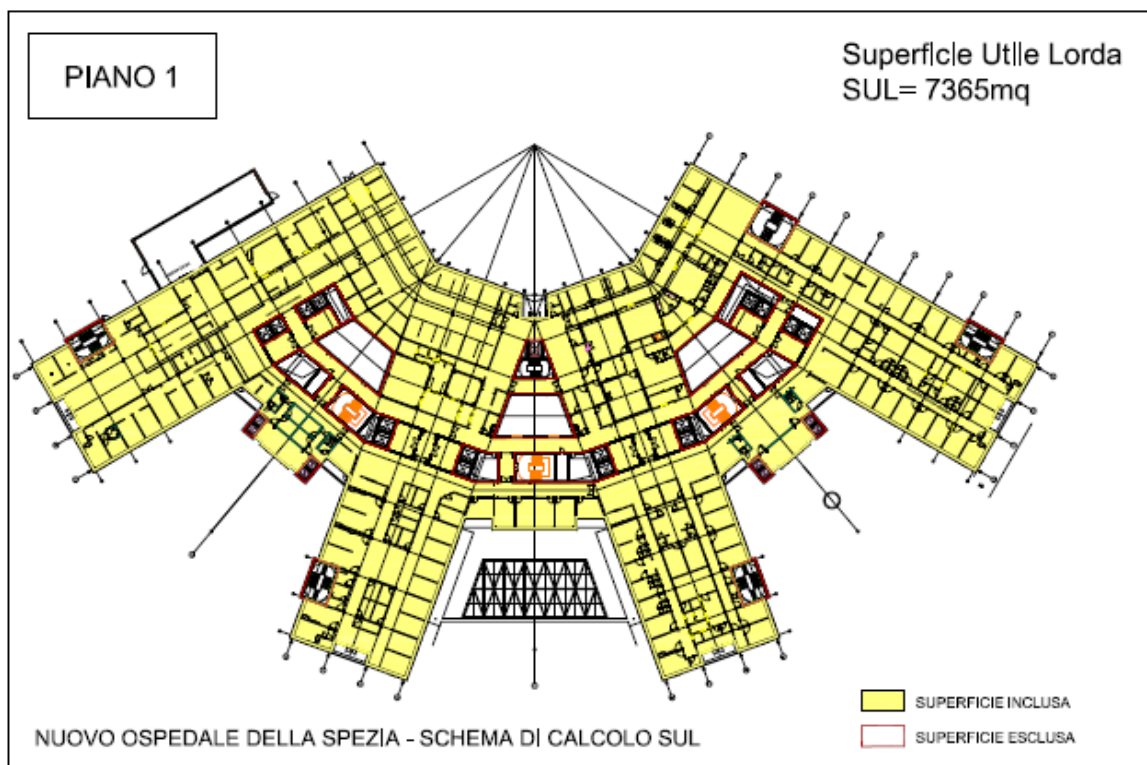
La S.U.L. complessiva dei Lotti A , B e C è dunque pari a mq 55.800 mq.

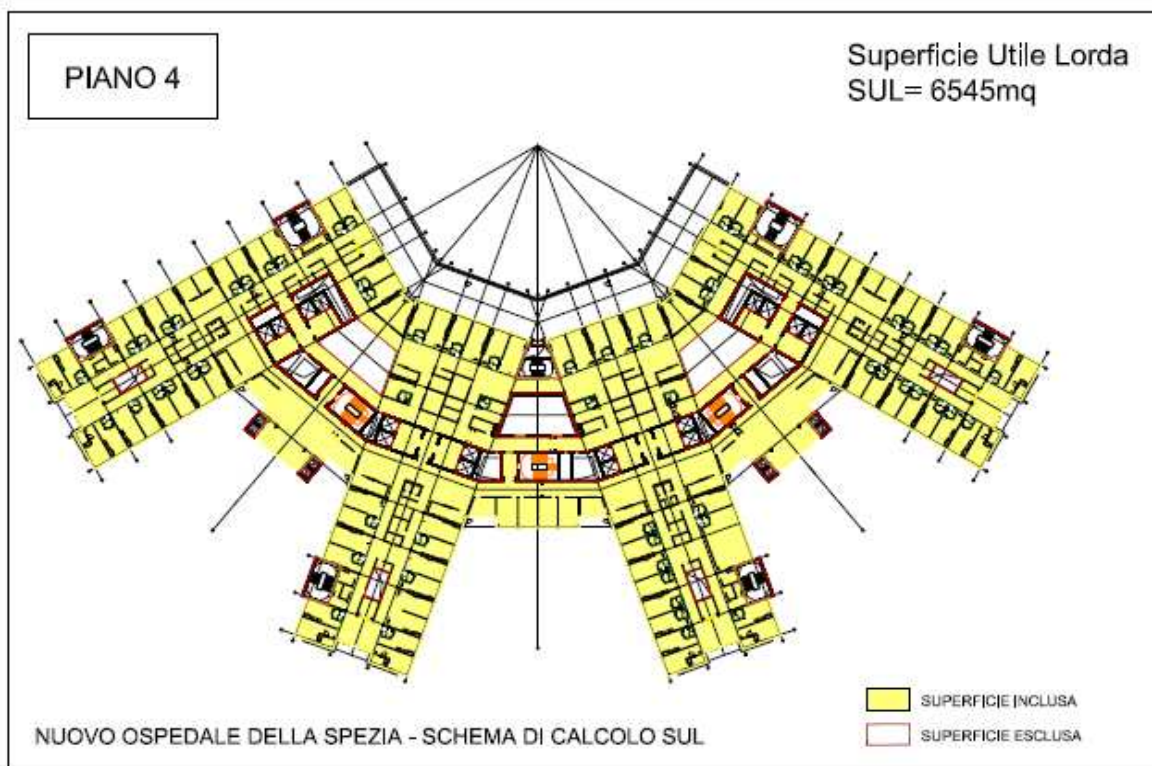
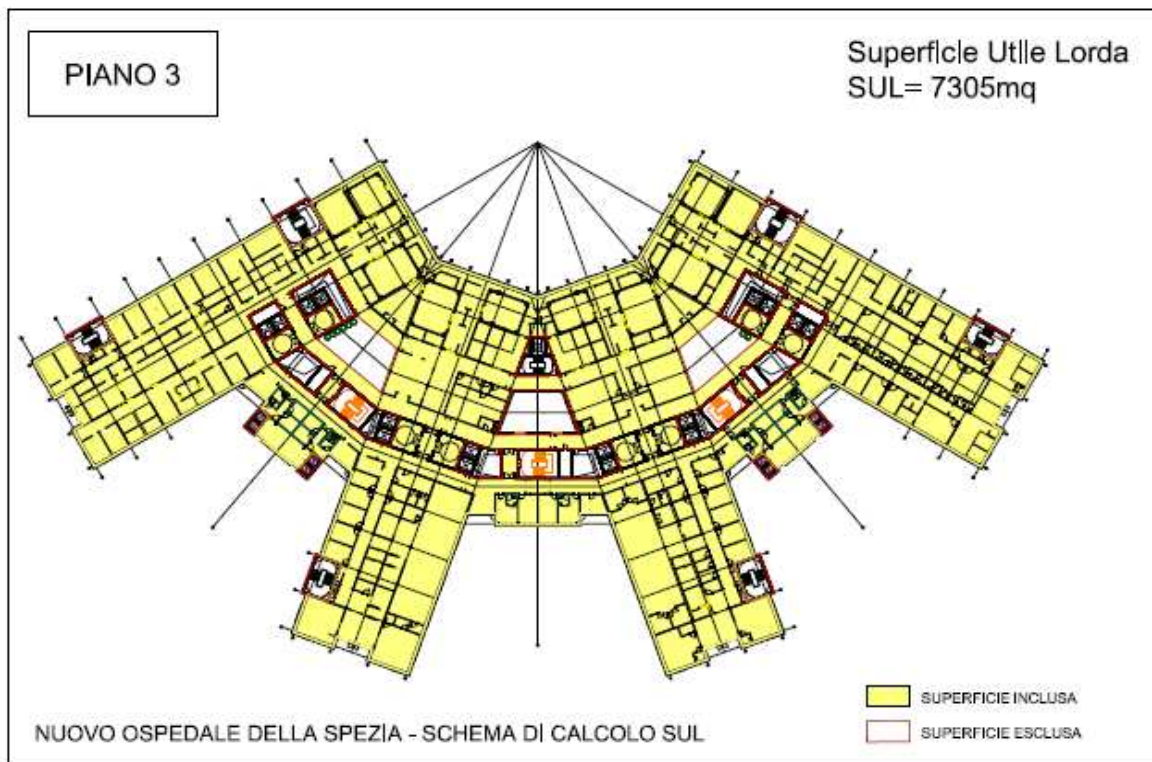
Considerando che la S_f (Superficie Fondiaria) è pari a **85.200³ mq** avremo che lo standard relativo all'indice di utilizzazione fondiaria U_f^4 (S_{ul}/S_f) pari a 1,00 mq/mq e stabilito dall'art. 24/4-b delle NCC del Comune della Spezia verrà ampiamente rispettato.

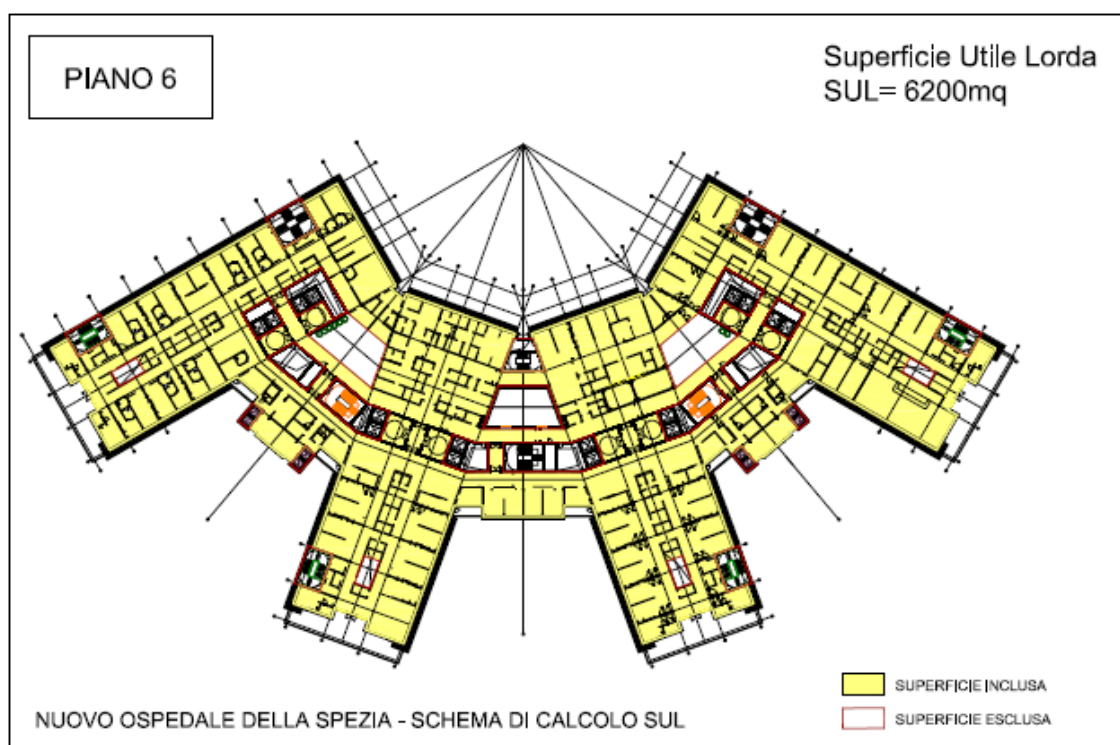
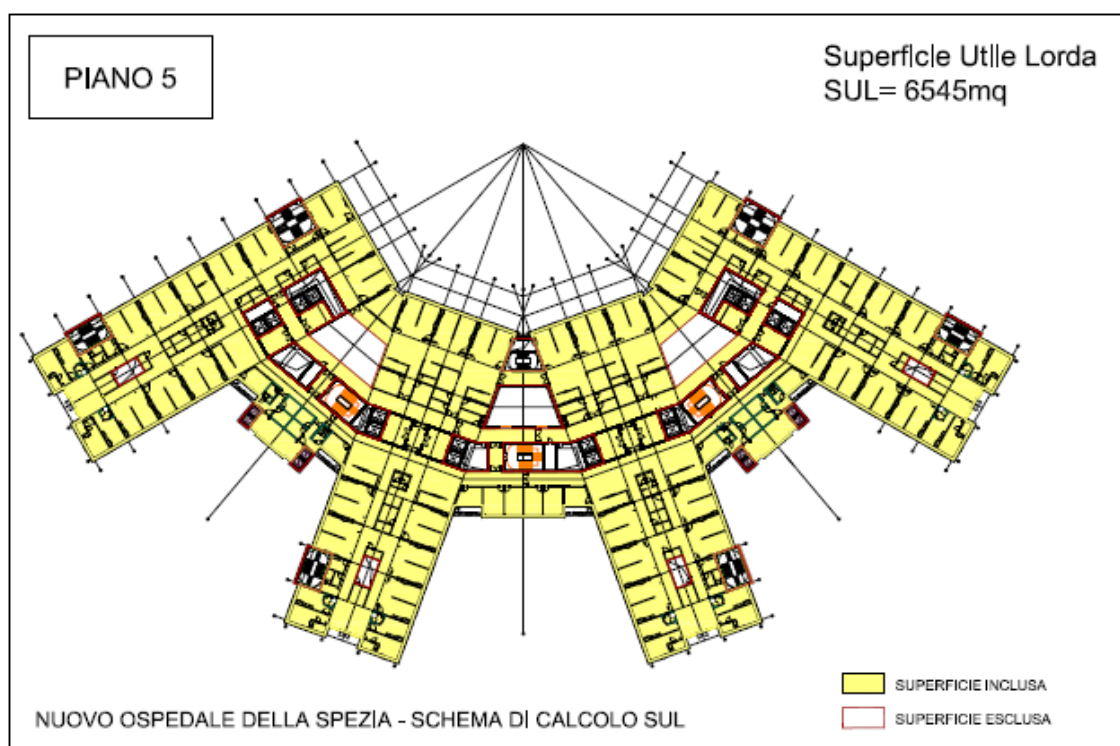
³ di cui 23.023mq proprietà privata da espropriare, 3.600 mq di proprietà del Comune della Spezia e per la restante parte di proprietà della ASL 5

⁴ $U_f = 1,00$ mq/mq - Indice di utilizzazione fondiaria (S_{ul}/S_f), esprime la massima superficie utile S_{ul} espressa in metri quadrati, costruibile per ogni metro quadrato di superficie fondiaria S_f .









Superficie Coperta (Sc) - determinata come superficie risultante dalla proiezione sul piano orizzontale del fabbricato, con esclusione degli elementi aggettanti ed accessori, quali balconi, tettoie, porticati, garage, volumi tecnici;

Sc Ospedale = 7125 mq. (compresa la sup. della “Camera Calda” – arrivo ambulanze – sup.233mq. con esclusione dei locali tecnici)

A questa si somma la sup. coperta del Lotto C non incluso nel presente appalto pari a

Sc Radioterapia = 910 mq

La superficie coperta complessiva è pari a mq 8.035

SUPERFICI LORDE COMPLESSIVE

Dal calcolo non sono state sottratte le superfici relative a cavedii e scale mentre sono state sottratte le superfici delle corti interne.

LIVELLO QUOTA

LIV. 0 43,00	mq 8.640	(mq 1.380 a doppio volume)	Totale mq 8.640
LIV. M 47,20	mq 6.460	terrazzi mq 188	Totale mq 6.665
LIV. 1 51,40	mq 8.217	terrazzi mq 200	Totale mq 8.690
LIV. 2 56,30	mq 8.183	terrazzi mq 142	Totale mq 8.325
LIV. 3 61,20	mq 8.244	terrazzi mq 111	Totale mq 8.355
LIV. 4 66,10	mq 7.550	terrazzi mq 780	Totale mq 8.330
LIV. 5 70,30	mq 7.550	terrazzi mq 111	Totale mq 7.661
LIV. 6 74,50	mq 7.207	terrazzi mq 465	Totale mq 7.672
IMPIANTI retro	mq 1.700		Totale mq 1.700
TOTALE COMPLESSIVO			mq 66.038

il valore di 66.038 mq è dato dalla somma dei livelli dallo 0 al 6 + la sup. degli impianti sul retro

la superficie è pari a: **mq 66.038 meno le terrazze mq 1.997 = mq 64.041**

Al LIV. 7 LT 78,70 si trovano sole le terrazze (mq 2.815) e i locali degli impianti (mq 4.450) pari a complessivi mq 7.265 SUP. non inserita nel calcolo delle superfici complessive a standard in quanto si tratta della copertura dell'edificio e gli impianti sono stati previsti al coperto solo per garantire un maggior stato di conservabilità e di semplicità nella esecuzione delle manutenzioni al in condizione di sicurezza per il personale impiegato per tali funzioni.



Planimetria generale dell'intervento per il nuovo ospedale

13. SCHEMA ARCHITETTONICO E LAY -OUT FUNZIONALE DI BASE

L'edificio è costituito da quattro corpi di fabbrica in corpo quintuplo disposti a raggiera identificati da ovest a est con numeri da 1 a 4.

Nella parte nord si sviluppa un corpo di fabbrica di forma semicircolare collegato con gli altri 4 corpi di fabbrica attraverso una "spina dorsale" che fornisce il sistema connettivo ed i collegamenti impiantistici principali.

Sono presenti otto piani fuori terra denominati progressivamente: 0, M (Mezzanino), 1, 2, 3, 4, 5, 6. In copertura sono presenti i locali tecnologici.

Piano 0 è dedicato all'atrio a doppia altezza, di accesso ed alla distribuzione delle persone lungo il percorso pubblico. Sono presenti servizi al pubblico, mensa, bar, Centro congressi, ludoteca e locale di culto, Direzione Sanitaria Ospedaliera, Direzione Infermieristica, Servizio di Medicina Preventiva (attigua alla Direzione Ospedaliera per consentire una sinergia nell'attuazione delle campagne d'informazione e prevenzione, come pure in caso di patologie correlate al lavoro). Nella sezione est è presente il servizio di Medicina Nucleare.

Nella porzione posteriore sono presenti gli spogliatoi del personale.

Piano M (interdetto al pubblico esterno tranne la morgue, che ha accesso solo dall'esterno). Vi trovano collocazione la Centrale operativa del 118 e l'Area Dipartimentale, Associazioni per volontariato e attività sindacali. Nella sezione posteriore, verso monte, è ricavato il piano di accesso per le merci.

Piano 1 è il piano del Dipartimento di Emergenza, cui si accede da una viabilità dedicata, sul versante ovest dell'edificio. Nella porzione est è collocato il Dipartimento di Diagnostica per Immagini. È inoltre presente un'area di servizi *outpatient's*.

Piano 2, sono presenti il Servizio Trasfusionale, i Laboratori, il Servizio di Emodialisi e un'area di servizi *outpatient's*.

Piano 3, ospita il comparto operatorio, l'emodinamica, l'area critica (con le degenze di Terapia Intensiva, UTIC, Stroke Unit, l'HDU e un'area High Care Multidisciplinare)

Piano 4, 5 e 6 sono i piani dedicati alle degenze, sia a ciclo continuo di cure che diurne. Al piano 6 è presente il blocco parto con la degenza ostetrica, il Nido e la Terapia Intensiva Neonatale. La distribuzione generale dei vari servizi nell'edificio viene a realizzare (fig. 1) un differente grado di permeabilità della struttura, rispetto ai bisogni espressi dai frequentatori, secondo lo schema generale: servizi per il pubblico generale → servizi *outpatient's* → emergenza → servizi per ricoverati.

Date le grandi dimensioni del fabbricato si è tentato, al fine di evitare l'insediamento sul sito di solidi monolitici, di realizzare volumi che rendessero il più possibile morbida la composizione, cercando soprattutto di svuotare ed alleggerire il corpo di fabbrica.

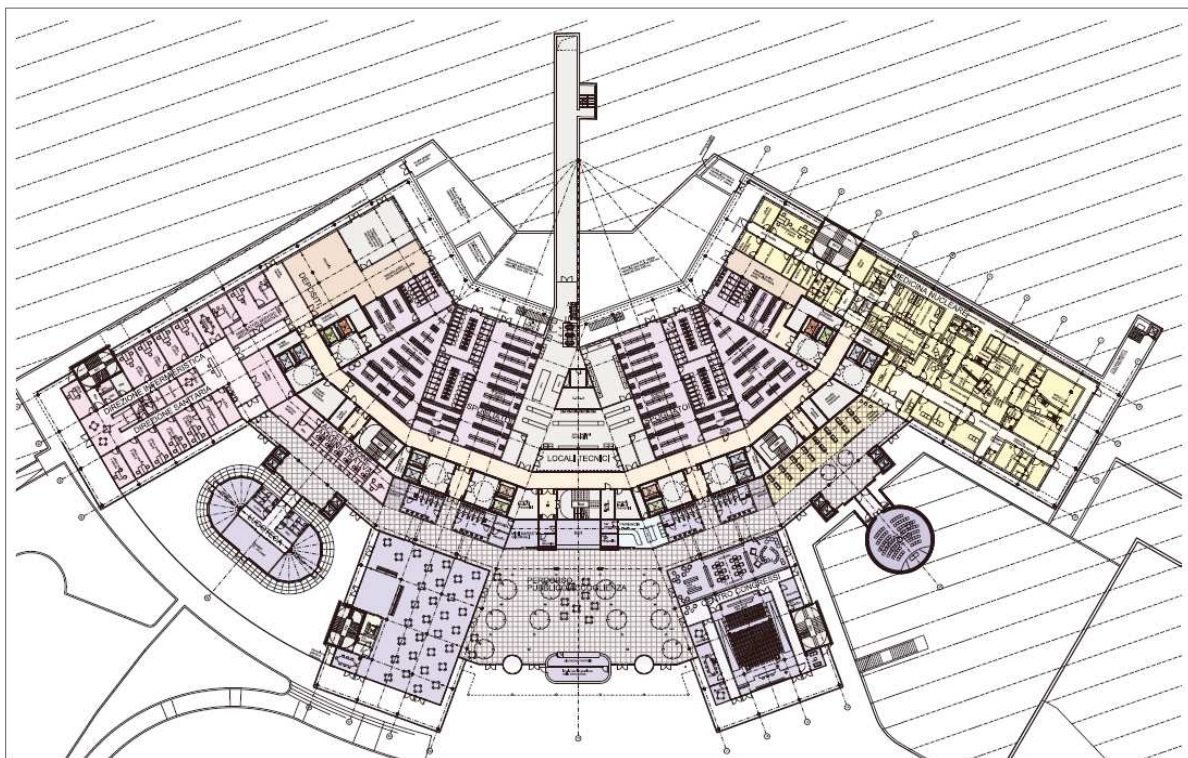
Nella spina centrale connettiva oltre ai corridoi di distribuzione orizzontale sono presenti sia i blocchi scala, necessari al accesso ed al deflusso delle persone all'interno del fabbricato, sia i sistemi di risalita meccanizzati dei materiali e delle persone, siano essi visitatori, pazienti interni o ancora personale.



Per l'indicazione delle finiture di facciata si dovrà fare riferimento agli elaborati architettonici.

La composizione prevede inoltre all'interno di questo elemento architettonico ampie corti vetrate che andranno ad illuminare i corridoi di collegamento e di smistamento dei percorsi interni, nonché la zona operativa di lavoro . Sempre all'interno di questo volume sono stati posizionati i cavedi per la distribuzione degli impianti all'interno del fabbricato.

I **posti letto** complessivamente ottenuti sono quantificabili in **520** unità.

Livello 0 – 43.00m slm

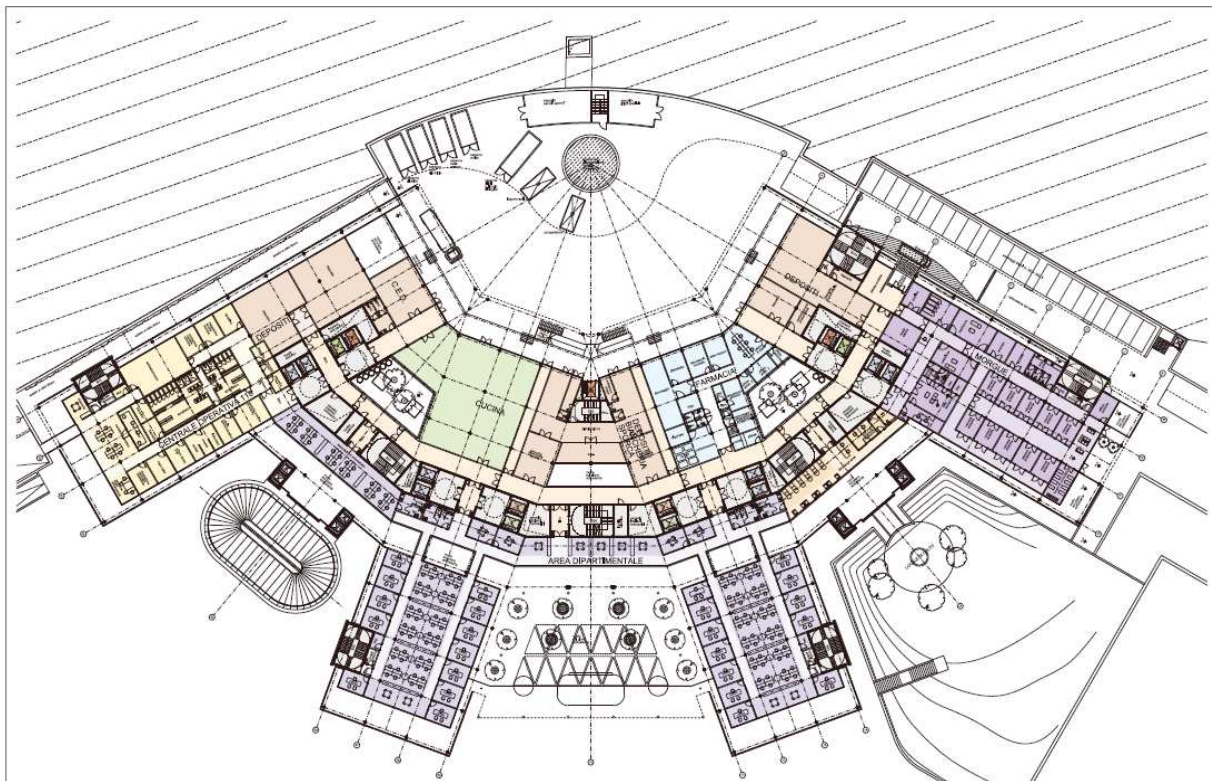
Questo è il livello dell'ingresso principale per il pubblico posto a quota 43.00slm. attraverso il grande atrio di ingresso si accede ai vari esercizi commerciali, alla mensa, al centro congressi e al bar posto sul retro del fronte di ingresso. Sulla sinistra si trovano ulteriori spazi pubblici quali la sala lettura e la sala di informatica entrambe accessibili sia ai pazienti interni che ai visitatori.

Il braccio ovest dell'atrio porta ai servizi pubblici, all'accettazione amministrativa, al nucleo di ascensori per la distribuzione pubblica ai vari piani, alla ludoteca e alla direzione sanitaria e infermieristica così come all'ambulatorio di medicina preventiva.

Il braccio est porta al reparto di Medicina Nucleare al secondo nucleo di ascensori per la distribuzione ai vari livelli ed al locale di culto ipogeo.

Nella parte centrale curva si trova una spina tecnologica con cavedii, scale e ascensori oltre al percorso per il personale, questa spina si ripete a tutti i livelli dell'ospedale.

Sul retro, la zona interrata, dove si collocano i depositi, locali tecnici e gli spogliatoi per il personale interno e per gli addetti esterni. Sempre sul retro, al di sotto del piazzale per il carico e scarico delle merci, sono collocate le vasche di accumulo d'acqua, interrotte dal percorso tecnico di connessione con il volume esterno degli impianti, quest'ultimo strutturalmente autonomo.

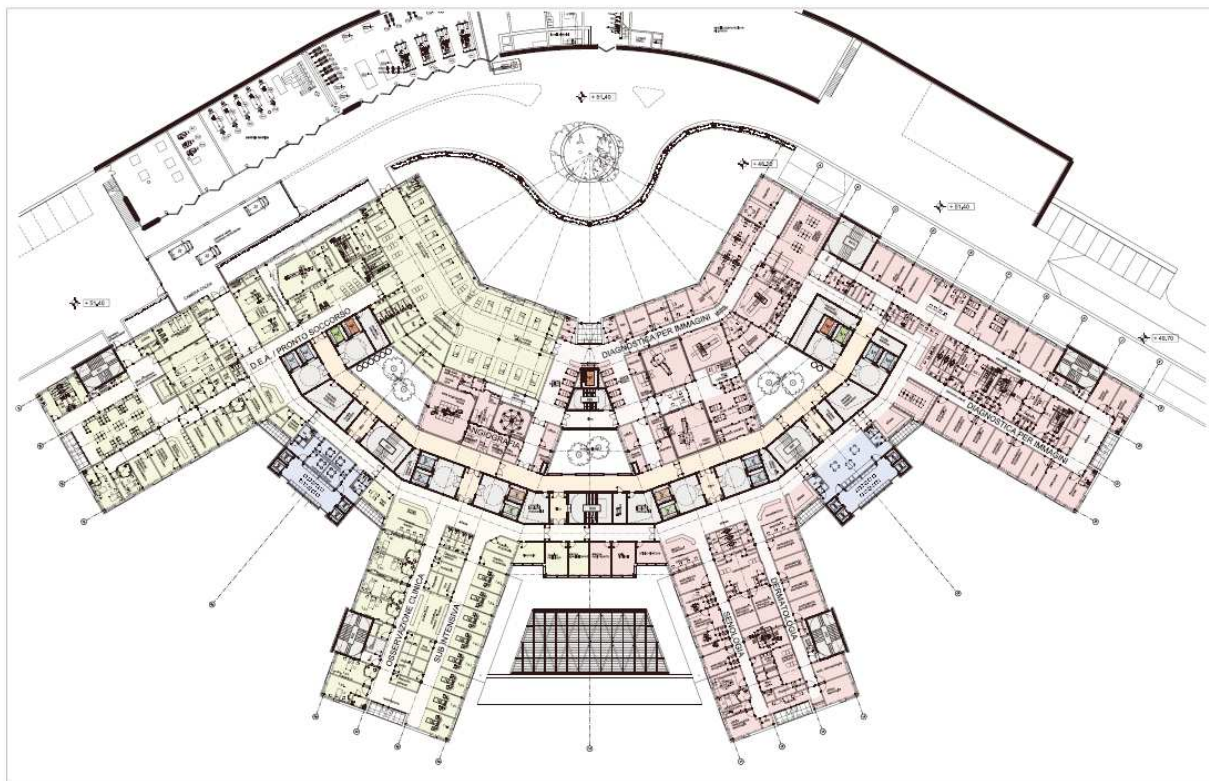
Livello Mezzanino – 47.20m slm

Il livello M – mezzanino – è posto a quota 47.20 slm con gli accessi per il carico e scarico delle merci nella parte retrostante. Sfruttando l'andamento irregolare del terreno sono stati ottenuti a questo livello anche gli ingressi alla centrale operativa del 118 nel primo corpo e della Morgue nel quarto corpo. Sul fronte un'ampia area dipartimentale con uffici per i primari, postazioni open space e salette riunioni si affacciano sull'atrio a doppia altezza. Sempre con affaccio sugli atri laterali si trovano le aree per le associazioni di volontariato a ovest e l'area discharge a est.

Sul retro, a livello con il piano di carico del piazzale, si trovano la cucina, la farmacia, il C.E.D., il locale per la posta pneumatica, i depositi ed i locali tecnici.

Cucina e farmacia sono illuminate superiormente da lucernari posti nei pozzi luce nei quali è prevista la realizzazione di piccoli giardini interni.

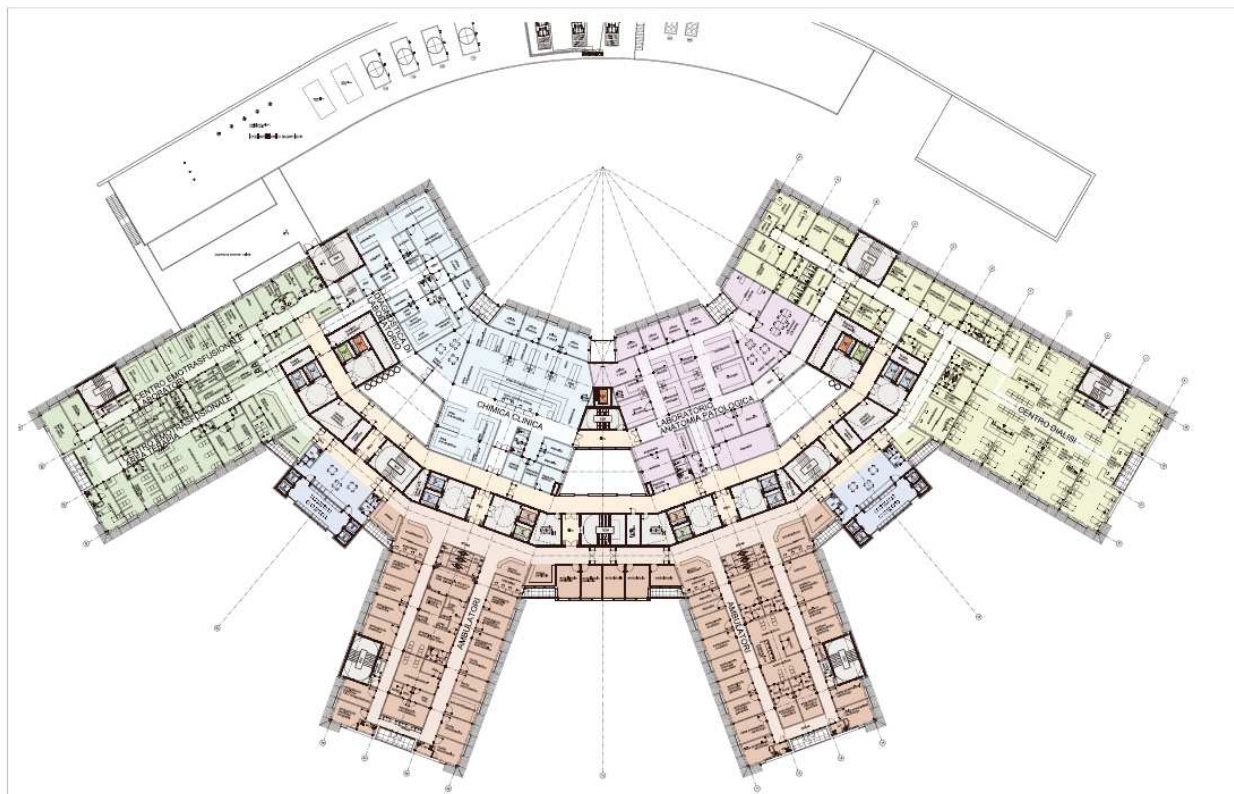
Rispetto al progetto preliminare sono stati ricavati nuovi spazi sopra la mensa e sopra il centro congressi per ospitare l'area dipartimentale. Anche il percorso di collegamento tra cucina e mensa è stato spostato in questa fase, portandolo sul livello del piano degli isolatori sismici evitando in questo modo interferenze con gli altri percorsi interni all'ospedale.

Livello 1 – 51.40m slm

Il livello 1 è posto a quota 51.40m slm ed in corrispondenza del primo corpo, sfruttando le differenti quote del terreno circostante, è stato collocato il Pronto Soccorso al quale si accede attraverso la “Camera Calda” o attraverso l’ingresso indipendente per i deambulanti.

Il piano è diviso in due da un asse centrale nord-sud che divide i due maggiori dipartimenti di questo piano, il D.E.A./ Pronto Soccorso a ovest e le Diagnostiche a est.

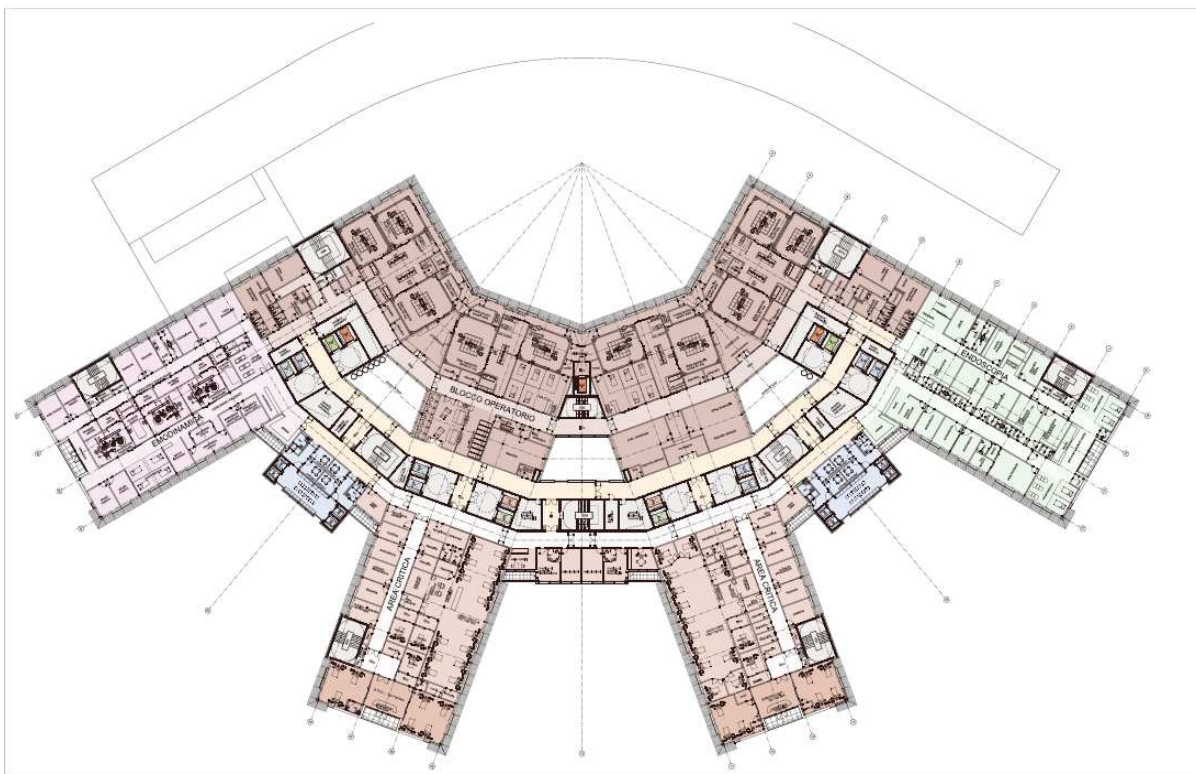
Sul retro dell’edificio, il percorso per le ambulanze prosegue fino a collegarsi con la viabilità di servizio per i locali tecnici. In contiguità con questi locali sarà realizzato un locale al grezzo predisposto per ospitare in futuro gli impianti di cogenerazione.

Livello 2 – 56.30m slm

Il livello 2 è posto a quota 56.30m slm ed è il primo livello fuori terra privo di connessioni orizzontali o ingressi dall'esterno. E' quindi servito unicamente dai vani scala e ascensori per il personale posti sulla spina centrale o per il pubblico posti tra i corpi di fabbrica laterali.

Questi ultimi arrivano su un locale sala di attesa con vista verso la città e la costa.

Il secondo livello è il piano del reparto dialisi con 40 posto letto ad est, del day hospital nella zona centrale e dei laboratori ad ovest, inclusi il centro emotrasfusionale la diagnostica di laboratorio, la chimica clinica, i laboratori di anatomia patologica e un'area dipartimentale.

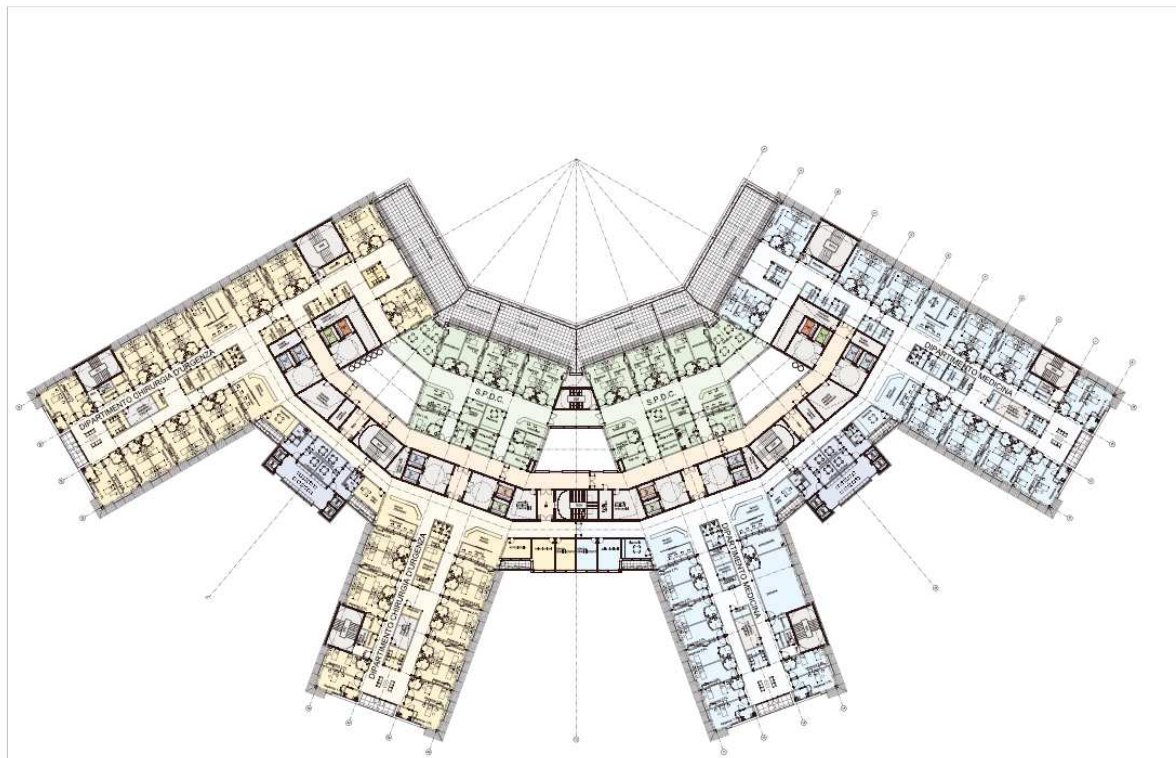
Livello 3 – 61.20m slm

Il livello 3 è posto a quota 61.20m slm ed è il livello dell'alta tecnologia. Sul retro ci sono le 10 sale operatorie, con il dipartimento di area critica nei due corpi centrali ed il dipartimento di emodinamica sul corpo 1 a ovest ed il dipartimento di endoscopia sul corpo 4 a est.

L'area critica con l'UTIC sul corpo 2 è pressoché speculare all'area critica del corpo 3 con high care e stroke unit.

Rispetto al progetto preliminare è stato aumentato di mezzo modulo lo spazio sul retro, questa modifica ha permesso la risistemazione delle sale operatorie con l'inserimento di quattro sale operatorie "ibride" di dimensioni maggiori rispetto alle normali sale ove sarà quindi possibile inserire macchinari diagnostici.

Si rimanda alla relazione sanitaria per la spiegazione dettagliata del funzionamento dei locali medici di alta tecnologia.

Livello 4 – 66.10m slm

Il livello 4 è posto a quota 66.10m slm ed è il primo livello di degenze. Il piano è funzionalmente diviso in due, nei corpi 1 e 2 a ovest la degenza della chirurgia programmata e nei corpi 3 e 4 la riabilitazione e la medicina high care. Sul retro nei due blocchi centrali si trovano i dipartimenti uomini e donne dell'S.P.D.C.

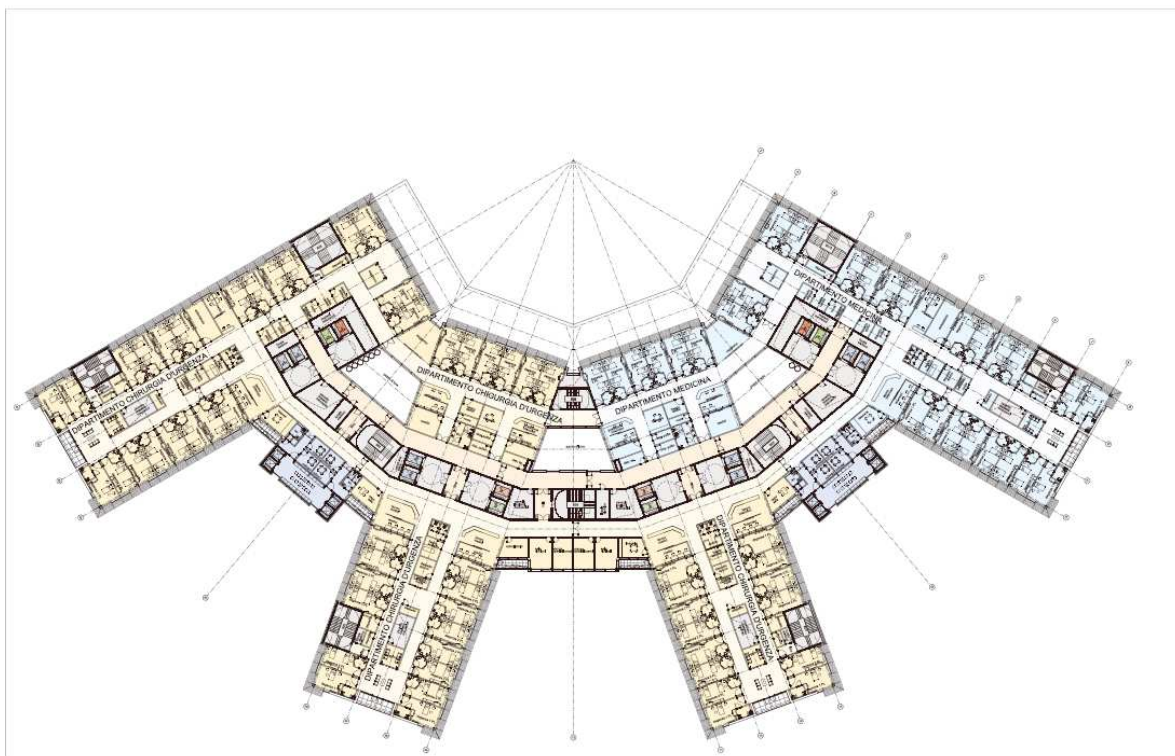
L'ampio terrazzo sul retro è suddiviso a settori sia per i vari usi dell'S.P.D.C. che per medicina a est e chirurgia a ovest.

Il terrazzo è protetto da frangisole in cotto che si estendono a 2m di altezza sopra le fioriere con schermo in vetro sul lato interno.

I dipartimenti funzionano in continuità coerenti con il principio dell'intensità di cura, sul corpo quintuplo.

Le degenze sono tutte a camere doppie con il proprio bagno salvo il 10% di camere singole.

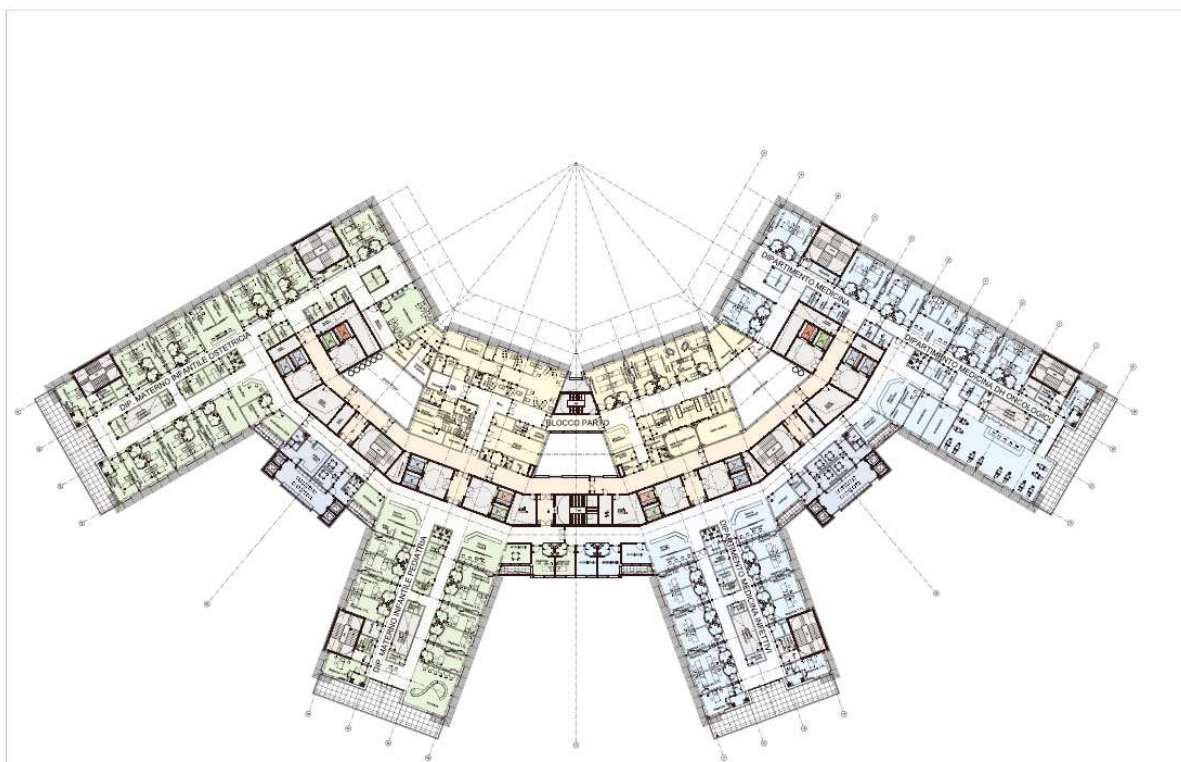
In testa ai quattro corpi viene collocato lo spazio soggiorno con affacciato verso il mare

Livello 5 – 70.30m slm

Il livello 5 è posto a quota 70.30m slm ed è il secondo livello dedicato alle degenze.

Il piano è funzionalmente diviso in due, nei corpi 1, 2 e 3, sul fronte la degenza della chirurgia di urgenza ed il day surgery free standing mentre nel corpo 4 la medicina high care ed il day hospital multidisciplinare che comprende anche parte dell'area retrostante del corpo 3.

Questo piano è analogo al piano sottostante per quanto riguarda l'organizzazione planimetrica e le unità di degenza.

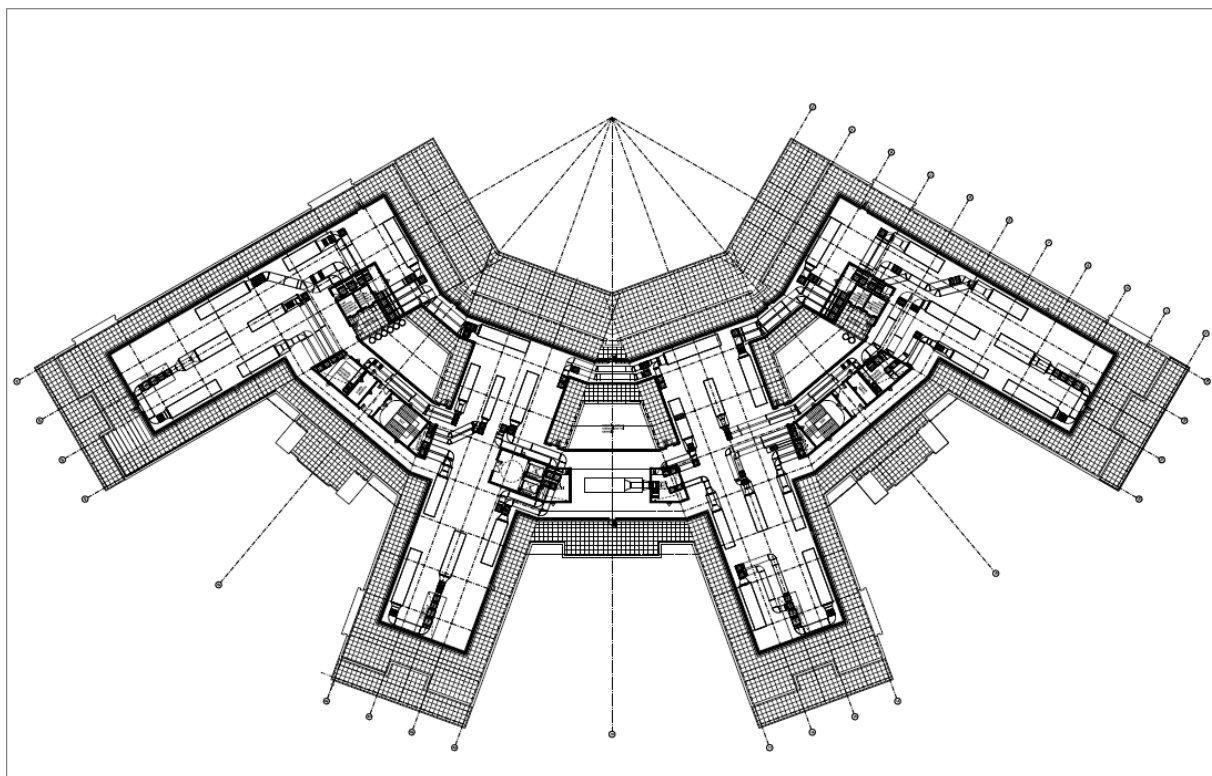
Livello 6 – 74.50m slm

Il livello 6 è posto a quota 74.50m slm, è il terzo livello di degenze ed anche l'ultimo livello occupato dell'ospedale.

Questo è dedicato al blocco parto sul lato verso monte ed in senso antiorario dal lato ovest dalla Terapia Intensiva Neonatale, dal reparto di Ostetricia, Dipartimento Materno-infantile e Pediatria. Sul lato est prosegue dai piani più bassi la Medicina e la Medicina oncologica ed il reparto infettivi.

Questo piano avendo le sale parto nella fascia verso monte ha un funzionamento circolare e continuo per intensità di cura solo sul davanti dove prosegue la Medicina, mentre funziona come un piccolo ospedale nell'ospedale per quanto riguarda la Maternità e Neonatologia.

A questo piano i corpi rettilinei sono arretrati per fare posto a terrazze che da questo altezza godranno di una vista spettacolare.

Livello 7 – 78.70m slm

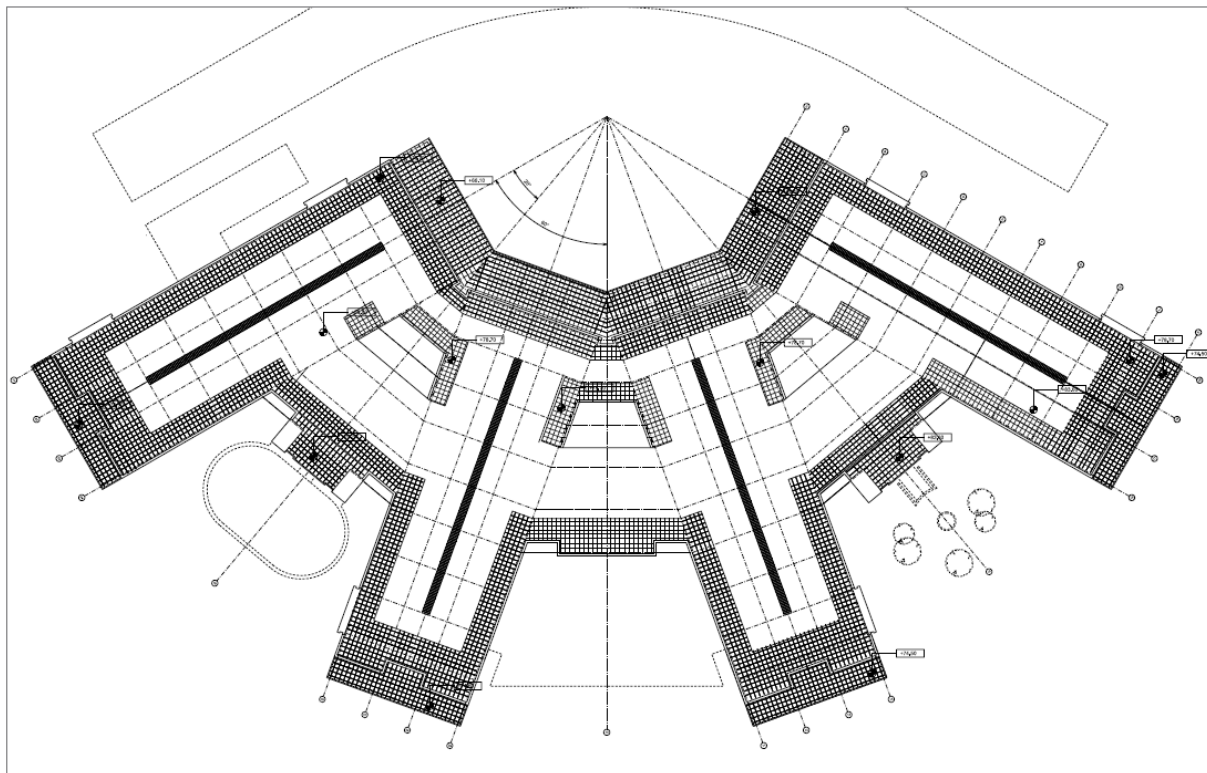
Il livello 7, rappresenta la copertura dell'ospedale, è posto a quota 78.70m slm con i locali impianti tecnici all'interno di un'area coperta ed arretrato rispetto al filo dell'edificio.

I locali impianti saranno realizzati con struttura metallica e chiusi perimetralmente con pareti in lamelle metalliche aperte per la ventilazione naturale del locale tecnico.

I locali sono circondati lungo tutto il perimetro da una terrazza di copertura pavimentata in piastrelle di cemento di colore chiaro.

Intorno ai pozzi di luce, dove è stato possibile, si è tenuto il profilo del locale impianti in posizione arretrata per lasciare accedere quanta più luce possibile in profondità e per poter installare in futuro degli specchi per portare in profondità la luce all'interno di pozzi luce centrale.

Per accedere al piano tecnico sono state portate due scale e due ascensori arrivano a questo piano.

Pianta coperture – 82.70m slm

Oltre al piano impianti descritto al livello precedente questa pianta mostra la stratificazione dei vari livelli dell'ospedale, dal più basso delle coperture dell' atrio centrale degli atri laterali, della ludoteca, e la collina dove è interrata la cappella con oculo centrale per l'illuminazione zenitale ai piani più bassi, alla terrazza sul lato verso monte che mostra l'arretramento dei piani di degenza rispetto all'alta tecnologia e le terrazze lato mare sulla punta dei corpi rettilinei.

Le sezioni di progetto



La prima sezione sull'asse centrale attraverso l'atrio di ingresso e la seconda tagliata tra i due corpi più a est attraverso la cappella interrata, mostrano bene la stratificazione dei vari livelli descritta precedentemente e soprattutto la sovrapposizione dei due livelli dell'accoglienza, i tre livelli dei dipartimenti e i tre livelli delle degenze. Si evidenziano inoltre i tre livelli più bassi al quale si accede dall'esterno, visibili uno sul fronte e due sul retro, che sfruttano il pendio dove lavorando in sezione il basamento del nuovo ospedale si è riusciti a minimizzare l'ammontare degli scavi. L'impatto del muro di contenimento sul retro è minimizzato dall'arco degli impianti tecnici ed il suo contenitore a frangisole leggero.

14. AREE DIFFERENZIATE

Nel progetto per il nuovo complesso Ospedaliero della Spezia, oltre all'edificio principale, ed al edificio isolato della Radioterapia, sono state previste ed individuate graficamente le seguenti aree esterne:

- Area degli impianti tecnici
- Il parcheggio interno (area A)
- l'elisupeficie (area B)
- Il parco (area C)
- Il parcheggio esterno all'ospedale (area D)

14.1. AREE DEGLI IMPIANTI TECNICI

L'area degli impianti tecnici è stata posizionata sul retro dell'edificio principale, tale scelta nasce dall'esigenza di individuare un'area non interferente con i percorsi principali di accesso al ospedale ma anche dall'esigenza di limitarne l'impatto visivo, ed ancora, sfruttando la particolarità del sito, è stato deciso di realizzare i locali tecnici nella parte più alta dell'area di intervento, con la realizzazione dei locali e del percorso di accesso agli stessi a quota 51.40, ovvero oltre 8.00 metri sopra il piano di accesso all'ospedale. In questo modo è stato raggiunto anche l'obiettivo di ridurre gli scavi a monte dell'ospedale.

L'edificio ha una configurazione a arco su due livelli, il primo è destinato ad ospitare i locali per il trattamento acqua di torre, la centrale di produzione del vapore pulito, , la centrale termica, la centrale frigorifera, i locali elettrici Enel e locale misura, i locali per i gruppi elettrogeni e per i trasformatori. Continuando verso est, sempre nel primo livello abbiamo un ampio locale predisposto per ospitare in futuro la cogenerazione. Nella parte terminale est si trova un'area isolata per lo stoccaggio dei gas medicali. Alla quota 57.00 si trova il livello superiore coperto da una struttura metallica a lamelle che non impedisce all'aria di circolare. In questo spazio si collocano all'interno delle schermature metalliche che ne limitano la vista, i camini di espulsione delle caldaie, i gruppi frigo per il CED, le torri evaporative. I vari macchinari sono stati disposti lasciando sempre delle aree a disposizione per future espansioni.

Il collegamento tra i locali tecnici e l'edificio ospedaliero avviene tramite un cunicolo principale di altezza 3.00m posto in asse all'edificio e passante sotto il piazzale tergaie. Una serie di

attraversamenti stradali interrati posti lungo il lato ovest del corpo 1, collegano la centrale termica e la centrale frigorifera come meglio illustrato nella tavola 01A_DEF_IME_D073.

Le unità di trattamento aria a servizio delle varie aree dell'ospedale sono state collocate in copertura dell'edificio principale (livello 7) in un ambiente dedicato esclusivamente a questi impianti meccanici. Per maggiori dettagli si rimanda alla lettura delle relazioni tecniche specialistiche.

Tra l'edificio e l'arco degli impianti tecnici si trova il piazzale di distribuzione merci con la zona ecologica coperta sul retro dell'edificio e la banchina di carico/scarico merci attestata all'edificio in diretto collegamento con i depositi dell'ospedale, la farmacia e la zona dedicata alla cucina.

Nella parte interrata del piazzale sono state collocate le vasche di accumulo acqua (vasca antincendio – acqua sanitaria – acqua di 2a specie)

La viabilità di servizio in affiancamento al corpo 4 si divide in due percorsi: uno che da quota 47.65 scende alla quota del piazzale tergale posto a quota 46.20 ed il secondo che dalla stessa quota iniziale sale attraverso una rampa fino alla quota 51.40.

Una serie di parcheggi dedicati ai pazienti della dialisi costeggiano la rampa di accesso al piazzale retrostante.



Planimetria dei locali tecnici posti sul retro dell'edificio principale

14.2. IL SISTEMA DEI PARCHEGGI

Il dimensionamento del numero di parcheggi è stato fatto nel rispetto degli standard urbanistici richiesti dalle NCC del PUC del comune della Spezia. In particolare, la variante al piano ha indicato quale standard da utilizzare per le zone destinate a “Attrezzature sanitarie ed ospedaliere di interesse urbano (UH)” – art. 24/4-b 1,5 posti auto/moto per posto letto di cui massimo il 10% posti moto, sostituendo il precedente parametro che indicava in 90mq di parcheggi per 100mq di SUL.

Partendo dal nuovo standard è stata calcolata la dotazione minima di parcheggi per il nuovo intervento:

520 posti letto x 1,5 = 780 posti auto/moto

Max.10% posti moto =78 posti moto

Numero di posti auto per il rispetto dello standard 780 – 78 = 702 posti auto

Partendo dal dato sopra ottenuto, è stato progettato il sistema dei parcheggi che comprende sia le aree per la sosta dei dipendenti che le aree per il pubblico e descritto negli elaborati di progetto.

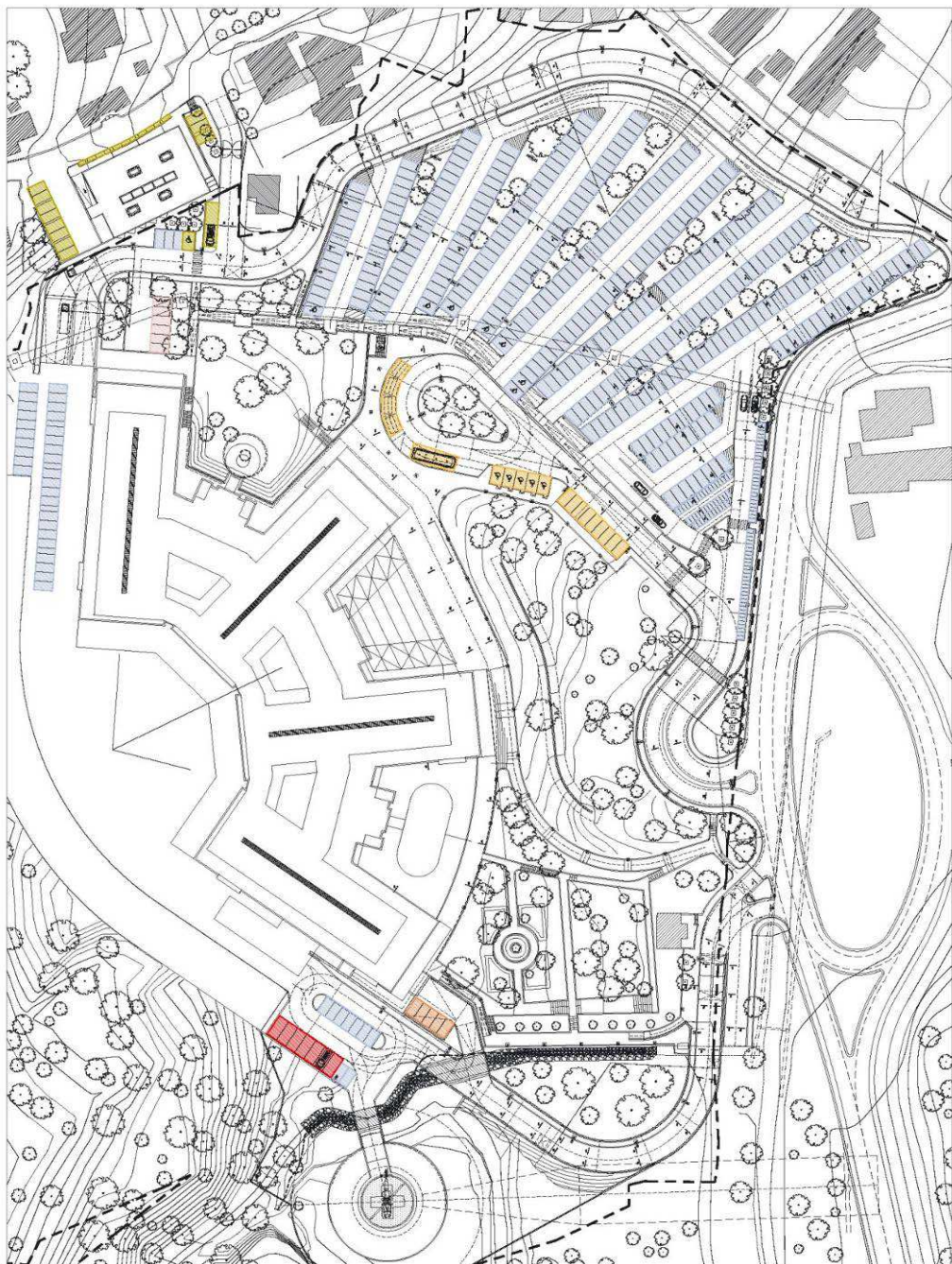
Di seguito si riporta la sintesi dei numeri di posti divisi per funzioni dedicate:

- parcheggio principale primo livello.....339 posti auto
 - parcheggio principale secondo livello.....194 posti auto
 - parcheggio aggiuntivo su via di Buonviaggio....86 posti auto
 - mezzi privati pronto soccorso.....9 posti auto
 - assistenza 118.....5 posti auto
 - dedicati dialisi / mezzi Asl20 posti auto
 - mezzi Asl.....10 posti auto
 - Morgue6 posti auto
 - Drop-off/privati e disabili.....14 posti auto
 - Taxi.....4 posti auto
 - Parcheggio Radioterapia15 posti auto
- Totale 702 posti auto**

Inoltre

- Posti moto.....100
- Posti moto Radioterapia.....11
- Posti ambulanze.....7
- Posti ambulanze Radioterapia.....2
- Posto per sosta filobus elettrificato/bus.....1

Di seguito si riporta la planimetria generale con l'individuazione dei parcheggi previsti dal progetto.



TRAM/TAXI/AUTORIZZATI/FILOBUS
n° 14 posti privati e disabili/posti drop-off
n° 1 posto tram/bus
n° 4 taxi/drop off

PARCHEGGIO PRONTO SOCCORSO
n° 7 posti ambulanze

PARCHEGGIO 118
n° 5 posti auto

PARCHEGGIO MORGUE
n° 6 posti auto

PARCHEGGIO PUBBLICO
n° 194 posti auto piano sopra
n° 339 posti auto piano sotto
n° 20 posti auto dialisi
n° 10 mezzi ASL
n° 9 posti privati pronto soccorso
(100 posti motocicli)

PARCHEGGIO RADIO TERAPIA
n° 12 posti auto
n° 2 ambulanze
(11 motocicli)

PARCHEGGIO AGGIUNTIVO: 86 posti

TOTALE POSTI AUTO: 898
TOTALE POSTI MOTOCICLI: 111

Il parcheggio principale è previsto nella parte sud/est del lotto, tra l'Ospedale e il centro abitato, con accesso direttamente dalla viabilità principale di via del Forno attraverso la rotonda di recente realizzazione con svolta diretta a destra.

Prima di accedere al parcheggio è stato creato un bacino di accumulo delle auto in sosta in attesa di entrata in modo che in caso di presenza di molti utenti contemporaneamente non si crei intralcio alla viabilità principale della rotonda. L'accesso si trova a quota 35.50m slm.

Il sistema dei parcheggi è stato realizzato a gradoni in modo da recuperare in pendenza la quota del terreno esistente evitando di dover eseguire scavi e/o sistemazioni particolari del terreno. Si tratta di un parcheggio parzialmente in struttura con la parte più a monte su due livelli. Il primo livello parte da quota 35.50m slm per raggiungere la quota 41.00m slm. Mentre il livello superiore che ricopre circa la metà della superficie complessiva del livello sottostante, parte dalla quota 41.50 per arrivare nella parte a monte alla quota di 44.50.

I pedoni possono raggiungere l'ospedale attraverso i marciapiedi che affiancano la viabilità di accesso all'ospedale oppure attraverso l'ascensore che porta direttamente al livello 42.50m slm dell'ingresso dell'ospedale.

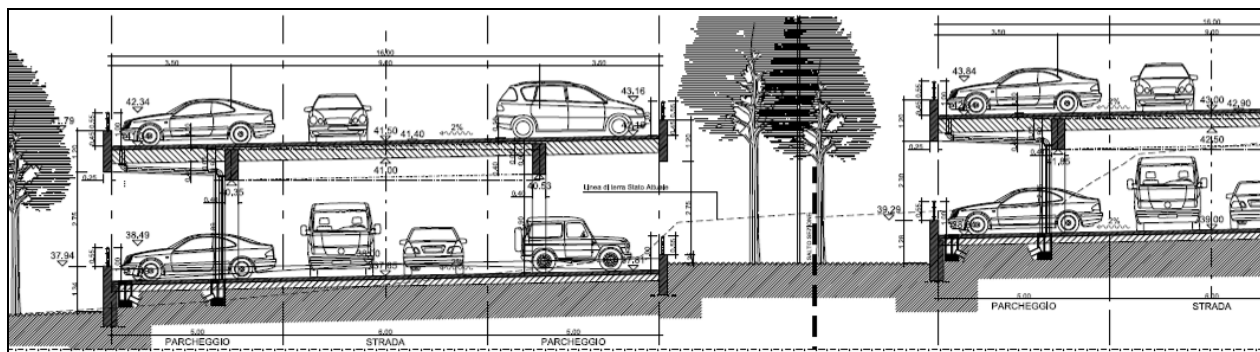


Parcheggio primo livello



Parcheggio secondo livello

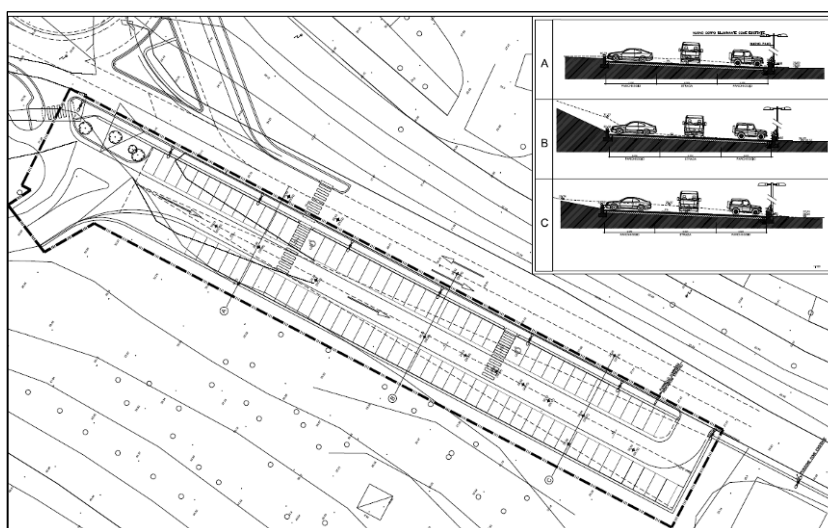
Per poter inserire nelle terrazze delle fasce verdi che interrompano i filari di auto parcheggiate si sono aperte a ventaglio le varie corsie, in modo da creare dei cunei verdi. Questi saranno piantumati con arbusti e alberi e, dove le piastre sono sovrapposte, la piantumazione al piano inferiore cresce attraverso l'apertura al piano superiore (vedi sezione).



Sezione tipologica parcheggio in struttura

A nord del parcheggio, su sede autonoma, si trova il percorso interrato di collegamento tra l'ospedale e la Radioterapia. In testa al parcheggio si accede al parcheggio dedicato alla Morgue. I pedoni possono raggiungere l'ospedale tramite il percorso pedonale che percorre il parcheggio lungo tutta la sua lunghezza nella parte alta con una pendenza non superiore a 8%.

Per completare le aree a parcheggio a servizio dell'ospedale è stata inserita all'interno dell'intervento un'altra area di proprietà del Comune della Spezia nella quale verrà realizzato un ulteriore parcheggio da 86 posti auto (tale parcheggio è già stato oggetto di progettazione progettato da parte di ANAS all'interno dell'intervento "Raccordo discesa Felettino con S.P. 330 del Buonviaggio").

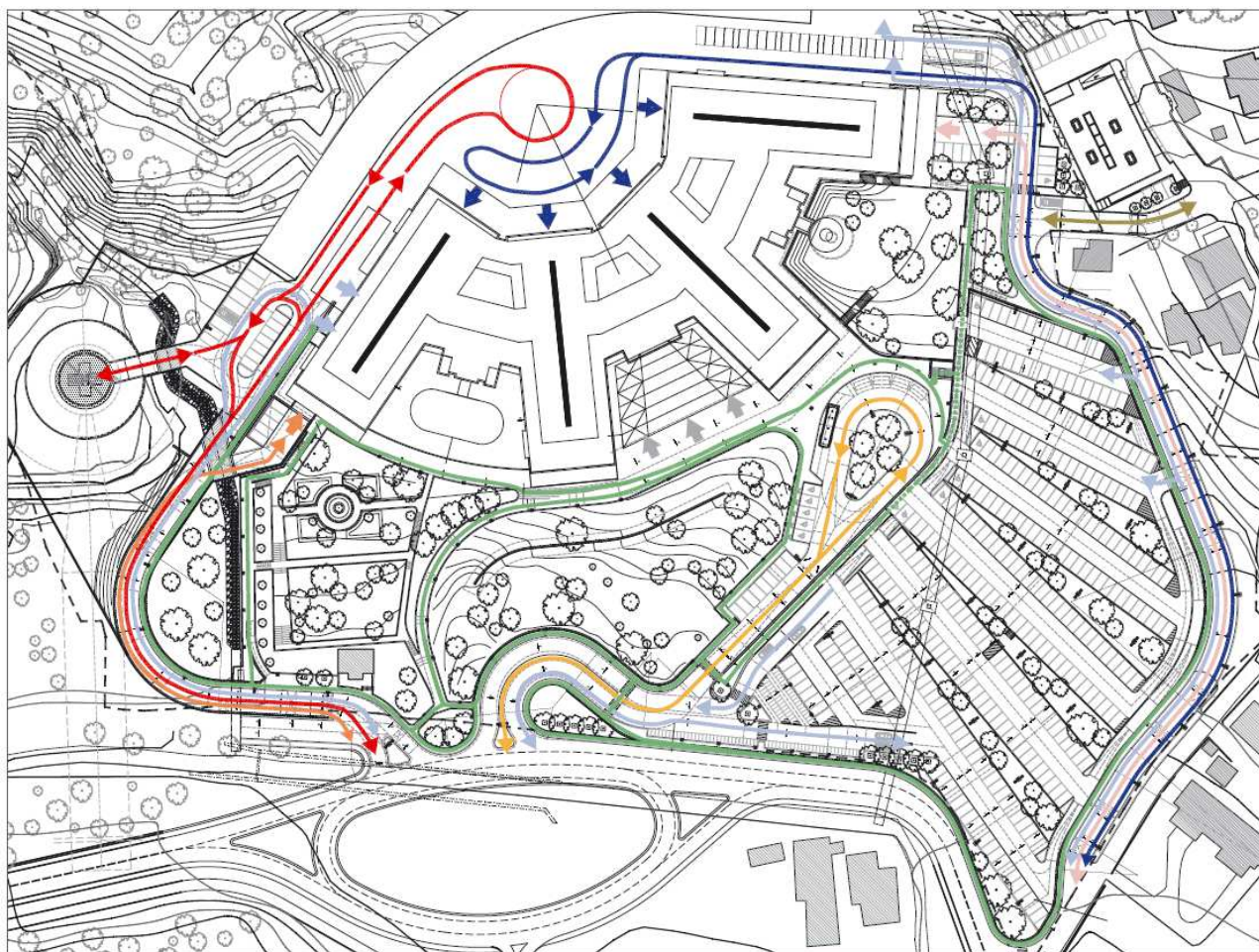


Parcheeggio su via di Buonviaggio

15. ACCESSIBILITA' ALL'AREA

La progettazione tiene conto della nuova sistemazione di via del Forno di recente realizzazione (rotatoria ANAS), della differenziazione dei flussi (pronto soccorso, utenti e visitatori, merci), nonché della necessità di evitare interferenze alla viabilità pubblica.

Dalla rotatoria di via del Forno si accede all'area ospedaliera tramite una strada interna realizzata in modo da potere costituire, in caso di necessità, bacino di accumulo per le auto in attesa di accedere all'area parcheggi e non intralciare i flussi di traffico sulla viabilità pubblica. La strada interna si sdoppia in due distinti percorsi, uno dedicato ai mezzi pubblici ed uno di servizio al grande parcheggio aperto al pubblico. I mezzi pubblici, attraverso il percorso dedicato, si attestano nei pressi dell'ingresso principale dell'ospedale e tornano quindi indietro tramite un'ampia rotatoria (percorso in giallo).



Individuazione dei differenti flussi di accesso all'ospedale

L'accesso al pronto soccorso è invece autonomo (percorso rosso) ed avviene sempre dalla rotatoria di via del Forno. Autonomo è anche il percorso dedicato alle merci (percorso blu da via dello Strigo) ed al personale di servizio: al limite est dell'area è prevista infatti una strada interna, realizzata quasi interamente in trincea in modo da limitare notevolmente l'inquinamento acustico ed anche la diffusione delle polveri, con sbocco, sempre alla mano, su via del Forno prima della rotatoria, interessando per breve tratto via dello Strigo. La strada interna di supporto alla logistica ospedaliera e di servizio agli addetti sul lato esterno sarà delimitata da un muretto finito a verde ed, in alcuni tratti, dalle barriere acustiche necessarie in funzione dello studio acustico realizzato. Le barriere avranno uno sviluppo in altezza compreso fra i 2 ed i 4,5 metri massimo come si evince dalla sezione riportata nel seguito. Tale altezza si misura direttamente dalla quota stradale e non emerge rispetto alla sistemazione del terreno non più di 2,5mt.

L'accesso alla radioterapia avverrà da via Guglielmo Marconi durante la fase di realizzazione dell'Ospedale principale; successivamente la radioterapia sarà collegata alla viabilità principale dell'ospedale e l'accesso avverrà da via dello Strigo..

Il parcheggio principale descritto nel paragrafo precedente, è previsto nella parte sud/est dell'area e sarà realizzato a gradoni in modo da recuperare in pendenza la quota del terreno esistente senza necessità di dover eseguire scavi e/o sistemazioni particolari del terreno.

I posti auto si aprono "a ventaglio" in modo da potere realizzare nelle terrazze delle fasce verdi con vegetazione arboreo-arbustiva; dove le piastre a gradoni sono sovrapposte la vegetazione dal piano inferiore potrà svilupparsi attraverso l'apertura prevista al piano superiore.

Ad ovest del parcheggio si trova il percorso interrato di collegamento tra l'ospedale e la radioterapia. In testa al parcheggio si accede al parcheggio dedicato alla Morgue.

Nei pressi della camera calda sono stati previsti parcheggi per le autoambulanze in sosta e parcheggi temporanei per i cittadini che accompagnano degenti che devono raggiungere il pronto soccorso. Per le autoambulanze è stata prevista la possibilità di accedere anche dalla viabilità principale in modo che in caso di manutenzione e/o di intralcio si possa utilizzare un percorso alternativo.

Sono previsti percorsi pedonali con pendenze non superiori all' 8%. Punti di sosta sono previsti anche nella zona Pronto soccorso, nei pressi dell'area dialisi e della camera mortuaria.

16. SISTEMAZIONI ESTERNE

Il progetto degli spazi a verde prende spunto dalla possibilità di migliorare l'area in termini vegetazionali, attraverso la realizzazione di ambienti le cui caratteristiche salienti si basano sul rispetto della (semi)naturalità del luogo.

Il progetto degli spazi a verde ha preso in esame le seguenti tematiche:

- Sistemazione del margine boschivo.

Al fine di salvaguardare il paesaggio forestale è previsto il ripopolamento delle specifiche particolarità vegetazionali ed il recupero delle formazioni eventualmente alterate. Si prevede la realizzazione di sentieri dall'ospedale verso le aree più boschive.

- Sistemazione a giardino storico.

Il giardino centrale, di interesse storico-testimoniale, viene il più possibile salvaguardato nel suo impianto originario e nella composizione vegetazionale.

- Sistemazione a giardino interno/patio.

I cortili interni saranno trattati in maniera pregiata, prevedendo dei giardini pensili. A seconda della quantità di insolazione saranno realizzate aree a prato o pavimentazioni in ghiaio o simile; gli spazi saranno piantumati con specie arboree di terza grandezza con forte valenza ornamentale.

Entrando nel dettaglio, l'articolazione degli spazi aperti attorno al nuovo edificio è stata studiata per consentire la miglior fruibilità delle aree e la miglior qualità degli spazi aperti siano essi sistemati per la viabilità o il verde.

A partire dagli accessi principali si sviluppano percorsi pedonali che consentono di raggiungere agevolmente l'atrio dell'ospedale e servono le aree sistemate a verde antistanti a quest'ultimo.

Si precisa che a partire dall'ingresso veicolare centrale è stato individuato un percorso pedonale assiale, attrezzato anche per persone diversamente abili che si sviluppa in aderenza alle strutture del parcheggio pubblico consentendo un facile accesso allo spazio aperto antistante l'atrio principale.

In particolare si precisa che il parcheggio pubblico, al fine di raggiungere la capacità necessaria di posti auto a servizio della struttura ospedaliera, è stato organizzato a settori pianeggianti su livelli differenti tra loro a seguire l'andamento del terreno. Alcuni settori sono realizzati su due piani e sono separati tra loro da spazi sistemati a verde di forma triangolare, a seguire le geometrie

dettate dal volume ospedaliero. Il verde in questo caso diventa elemento caratterizzante del parcheggio percepibile sempre ad ogni livello di utenza.

Per quanto riguarda nello specifico le aree verdi, l'intervento su di esse risulta articolato nei seguenti ambiti:

- Interventi di restauro:

Si tratta della sistemazione della zona compresa tra l'ingresso e il volume ospedaliero che racchiude vari elementi del giardino storico; oltre la vegetazione sono visibili tracce delle partizioni del giardino all'italiana e alcuni manufatti originari (delimitazione delle aiuole, etc). Per quest'area si è previsto il recupero del giardino storico, anche documentato da alcuni catastali, mediante il rifacimento di un giardino all'italiana con la realizzazione di un parterre di bosso e la valorizzazione di tutta la vegetazione storica di pregio.

In tutto il parco la vegetazione è stata rilevata puntualmente e qualificata nel suo valore estetico e botanico, fatto che ha permesso il mantenimento di quella originaria e considerata di valore estetico (*Cedrus deodara*, *Fagus sylvatica*, *Magnolia grandiflora*, *Quercus ilex* e *Calocedrus decurrens*) con l'eliminazione di quella infestante.

L'abbattimento delle infestanti, alcune anche di discreta dimensione, è da valutare come un fatto positivo per la conservazione e la percezione del parco; attualmente, infatti, il giardino appare come una massa a bosco confusa e non è più visibile l'impianto primitivo. Inoltre, questo sviluppo ha influito negativamente sulla forma delle piante e sul loro stato di salute, tanto che spesso incontriamo essenze a forma "filante" con fitopatie varie.

Si precisa che durante le fasi di progettazione successiva tutti gli elementi che si intendono conservare andranno valutati puntualmente nel loro stato di stabilità e salute al fine di verificare gli eventuali elementi di instabilità pericolosi ed individuare gli interventi fitosanitari necessari. Oggi, ad una prima analisi visiva, le unità che presentano problematiche diverse sono diffuse.

Questo sesto d'impianto è stato completato con l'aggiunta di alcuni alberi di prima grandezza (*Acer pseudoplatanus*, *Magnolia grandiflora*, *Acer carpinifolium* e *Catalpa bignonioides aurea*) e alcune palme (*Phoenix canariensis*) al fine di evidenziare alcuni punti focali e racchiudere gli spazi, in modo da creare un "bosco" fitto alternato a radure a prato percepibili dal fruitore.

Per non risultare avulso dal contesto, le nuove specie vegetali introdotte sono già utilizzate nel parco o sono tipiche dei giardini storici, così come l'impianto proposto ha un disegno non artificiale; tale soluzione permette di garantire la definizione degli spazi con un elemento che risulta coerente con la necessità di tutela e di valorizzazione del giardino storico e offre ampie zone d'ombra, sicuramente molto apprezzate durante l'estate.

Lungo i camminamenti è prevista la messa a dimora di cespugli fioriti (*Spirea thumbergii*, *Hydrangea paniculata*, *Spirea arguta*, Rose coprisuolo rifiorenti e *Viburnum davidii*) per garantire l'alternanza dei colori nelle stagioni.

- Aree di nuova realizzazione:

Per l'area a parcheggio – zona est si prevede la sistemazione delle grandi aiuole di forma triangolare riproponendo l'uso di “forme morbide e naturali” che ben si armonizzano con l'area limitrofa. Anche in questo caso è stato ricreato un prato arborato a bosco tramite la messa a dimora di piante di seconda e terza grandezza su un “massivo” tappezzante sempreverde (*Lonicera pileata*) che ben si adatta a non essere esposto al sole diretto.

In questo caso gli alberi sono stati scelti privilegiando quelli di dimensioni più contenute a forma cilindrica o fastigiata in modo da riuscire ad inserirli nei vuoti previsti, senza creare interferenze con la struttura del parcheggio anche dopo il loro pieno sviluppo (*Acer carpinifolium*, *Osmanthus fragrans*, *Amelanchier* ballerina, *Eucryphia cordifolia*/lucida e *Magnolia grandiflora* ferruginea).

Queste piante, prevalentemente scelte tra specie sempreverdi, assicurano il mantenimento delle foglie durante tutte le stagioni, ma anche piacevoli fioriture (fioriture bianche) e il cromatismo delle foglie durante l'anno. Le stesse sono posizionate in modo da formare un sesto d'impianto molto vario per proporzioni, forma e dimensione, colori e periodo di fioritura.

Relativamente all'area del locale di culto, lì sono collocati in forma libera numerosi ulivi (*Olea europaea*) recuperati dalle aree a verde interessate dalle opere del parcheggio pubblico e/o le piante riproposte nelle altre parti del parco per realizzare, anche in questo caso, un prato sistemato con vegetazione ad alto fusto utile alla sosta degli utenti. Per limitare la manutenzione ed assicurare la fioritura, tutte le scarpate sono sistemate con cespugli tappezzanti delle stesse specie sopra evidenziate, mentre la parte centrale è stata sistemata a prato.

L'area a parco per la sosta e la ricreazione, collocata tra l'edificio ospedaliero e la viabilità principale di fondo valle, è caratterizzata dalla presenza di un residuo di giardino storico all'italiana già preesistente nell'ambito dove è stato costruito l'ospedale del Felettino che verrà demolito per dare spazio al nuovo intervento di progetto. Si prevede di conservare detta area e le alberature di alto fusto di questo ambito provvedendo al recupero dell'impianto geometrico storico dei percorsi che viene messo in rete con le due principali percorrenze pedonali di accessibilità dalla viabilità pubblica esistente che attraversano il parco. Detti percorsi pedonali sono costituiti dal tratto di viale esistente in uscita dall'ospedale ed il percorso pedonale attuale di risalita allo stesso.

In particolare il tratto di viabilità oggi carrabile di uscita dall'ospedale, costituita da un viale alberato, verrà sistemato per un uso pedonale e si attesterà nel punto di confluenza della viabilità

interna con quella pubblica. Da questo punto sistemato per un adeguato raccordo con i marciapiedi di progetto si svilupperà il percorso esistente pedonale di risalita all'ospedale che verrà sottoposto ad interventi di recupero e sarà affiancato da un nuovo percorso ad andamento planimetrico curvilineo, accessibile anche a persone diversamente abili, che consente di raggiungere lo spazio aperto antistante l'atrio del nuovo ospedale.

La restante parte di parco verrà sistemata a prato erboso indifferenziato aperto alla fruizione per la sosta e la ricreazione degli utenti della struttura.



Vista prospettica dal parcheggio interno

16.1. SISTEMAZIONE DEL MARGINE BOSCHIVO

Le formazioni boschive a monte del complesso ospedaliero versano in pessime condizioni per la mancanza di cure e di interventi di miglioramento e manutenzione. La prevalenza del pino marittimo, con i ben noti problemi causati dal *Matsucoccus feytaudi*, e la presenza di un sottobosco fitto ed impenetrabile dominato dall'erica arborea determinano un elevato rischio di incendio. Parecchi alberi sono stramazzati ed altri sono morti in piedi. Al quadro generale non positivo si aggiungono l'assenza di sentieri conosciuti e/o praticati e l'elevata pendenza del versante boschivo.

In questa situazione, le ipotesi progettuali possono essere attuate solo con un deciso intervento di miglioramento, finalizzato principalmente alla pulizia del sottobosco ed al diradamento arboreo delle conifere, favorendo lo sviluppo delle latifoglie. Contemporaneamente al miglioramento, potranno essere riaperte le eventuali vie di penetrazione esistenti in passato oppure essere creata una nuova rete sentieristica.

L'intervento di progetto sarà limitato alla prima fascia di intervento a monte dei locali tecnici per una profondità di circa 10m.

A chiusura di questa fascia a monte sarà realizzata una recinzione in rete metallica su pali atta ad evitare l'ingresso di animali dalle aree boschive.

17. SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Il progetto del nuovo Ospedale della Città della Spezia, è stato sviluppato nel rispetto della normativa vigente in riferimento ai diversamente abili (in particolare al D.P.R. 384/78, alla Legge 13/89, al D.M. 236/89, alla Legge 104/92 e al D.P.R. 503/96) e sottolinea l'importanza riguardante la sicurezza e l'accessibilità in senso lato.

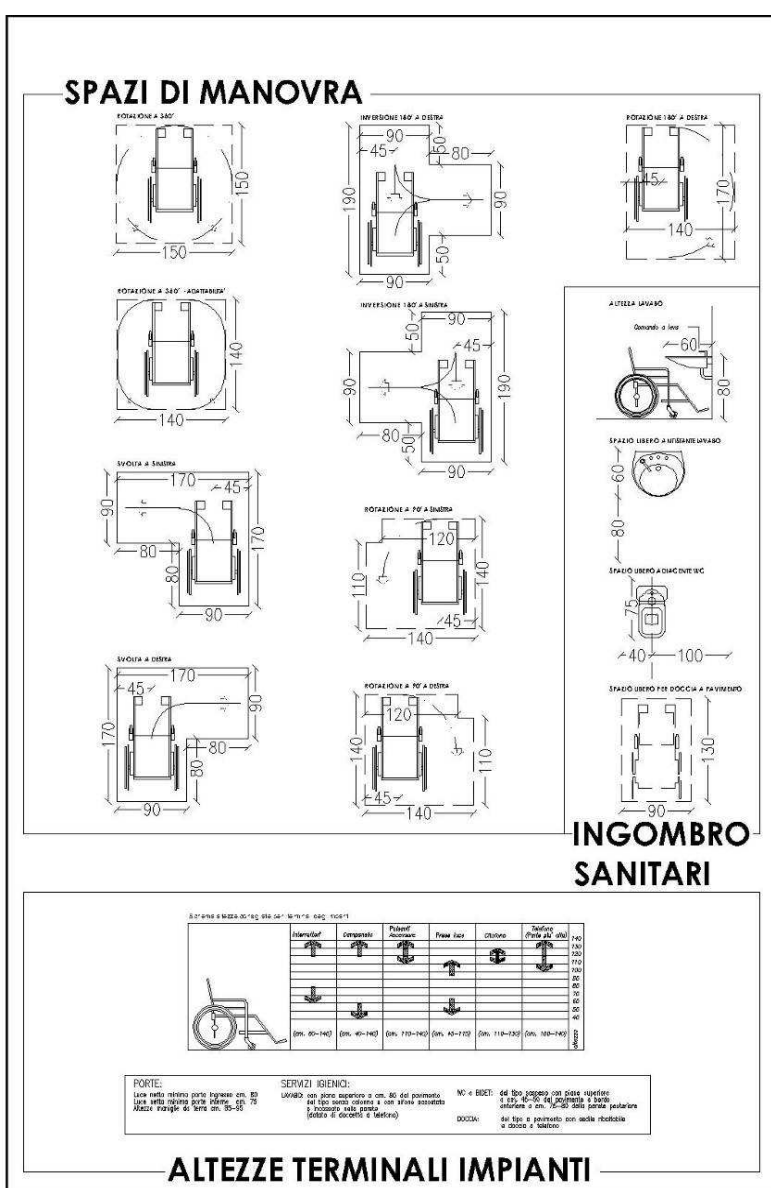
Tutti i locali sono stati progettati tenendo conto delle dimensioni minime previste dal Regolamento Edilizio del Comune della Spezia vigente.

In base alla definizione di "accessibilità", contenuta nell'art.2 del D.M. 236/89, il progetto deve tendere ad un ambiente privo di fonti di pericolo, di affaticamento o di disagio e dovrà necessariamente essere privo di barriere architettoniche.

Si ritiene opportuno affrontare il tema delle barriere architettoniche non solo in relazione alle barriere fisiche (come prevede la legge), ma anche in relazione alle barriere percettive - sensoriali; questo aspetto è infatti legato ai temi dell'orientamento e dell'autonomia, che in una struttura pubblica sono determinanti.

Per l'intervento in oggetto sono stati elaborati schemi grafici che evidenziano tutti i percorsi accessibili ai diversamente abili, essi sono privi di barriere architettoniche essendo dotati, per il superamento di tutti i dislivelli, delle necessarie rampe ed ascensori.

Sono presenti dislivelli fino a 2.5 cm opportunamente segnalati con variazioni cromatiche.



I percorsi hanno un andamento semplice e regolare.

Tutti i cambi di direzione avvengono in piano, inoltre le svolte di 90° avvengono quasi sempre all'interno di uno spazio di dimensione min. di 170cm su entrambi i lati esterni.

I percorsi interni hanno andamento continuo, i cambiamenti di direzione sono ben evidenziati.

La larghezza min. prevista e' superiore al 1.00m, le parti di corridoio o disimpegni interessate dall'apertura di porte, rispettano i dimensionamenti minimi riportati nello schema a lato.

Le porte di accesso all'edificio hanno sempre una luce netta superiore ai 0,80m, in corrispondenza

dei servizi igienici vengono utilizzate porte con apertura verso l'esterno e con maniglione trasversale sulla faccia interna dell'anta per agevolare la manovra di chiusura.

18. L'ANALISI ACUSTICA

E' stato effettuato uno studio al fine di valutare la compatibilità delle sorgenti di rumore introdotte dal progetto rispetto al contesto in cui è inserito, con riferimento alle normative nazionali e comunali.

La verifica del rispetto dei requisiti acustici passivi, finalizzati alla protezione degli ambienti interni dai rumori esterni ma anche dai rumori generati nell'edificio stesso, costituisce un aspetto fondamentale della progettazione architettonica, non tanto perché l'edificio risulti conforme ai dettami legislativi, quanto per garantire condizioni di comfort degli ambienti interni, ancor più importanti visto che l'edificio in oggetto ha destinazione ospedaliera.

Lo studio pertanto prende in considerazione le prestazioni acustiche degli elementi architettonici verificandone la compatibilità con i requisiti acustici previsti dalla normativa nazionale, in particolare dal D.P.C.M. 5 dicembre 1997.

Si ricorda che il DPCM 05/12/97 chiarisce che il requisito di isolamento acustico ai rumori aerei di partizioni orizzontali (solai) e verticali (pareti) si riferisce ad elementi di separazione fra distinte unità immobiliari.

Trattandosi di un ospedale, l'edificio in esame costituisce un'unica unità immobiliare alla luce del fatto che tale tipologia di destinazione non presenta né autonomia reddituale, né funzionale. Benché la verifica dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di partizioni interne verticali e orizzontali non risulti obbligatoria ai sensi del D.P.C.M. 5/12/97, nell'ottica del raggiungimento dell'optimum prestazionale e più in generale della qualità di fruizione degli spazi, nel progetto in esame vengono date indicazioni anche in relazione a questo requisito considerando i valori di riferimento della classificazione acustica contenuti nell'Appendice A (normativa) della norma UNI 11367 che si riferisce ad ambienti abitativi appartenenti alla stessa unità immobiliare a destinazione d'uso ospedaliera.

In sintesi, nella definizione delle partizioni dell'edificio, sono stati presi in esame i componenti costituiti da partizioni verticali (verifica del potere fonoisolante apparente), partizioni orizzontali (verifica del potere fonoisolante apparente e dell'isolamento ai rumori da calpestio) e partizioni verticali di facciata perimetrali dell'edificio (verifica dell'isolamento acustico di facciata).

I valori delle prestazioni acustiche da assicurare, ed in particolare per quanto attiene la protezione delle facciate, sono indipendenti dalla localizzazione urbanistica dell'immobile, ovvero non si fa distinzione tra facciate esposte ad intenso traffico e facciate prospicienti corti interne o comunque

aree sostanzialmente prive di sorgenti sonore disturbanti. Inoltre, sempre in riferimento al requisito di facciata l'impostazione tenuta è stata quella di considerare un doppio requisito dipendente dalla destinazione d'uso dei locali.

Tale impostazione nasce dall'obiettivo di tutela proporzionata alle effettive necessità nell'ottica dell'ottimizzazione delle scelte ed ai fini di una riduzione dei costi.

Nel caso in esame sono stati presi come riferimento i seguenti valori limite:

- $D_{nT,w} \geq 50$ dB (solai che dividono ambienti sovrapposti) (UNI 11367 - prosp.A.1 – NON COGENTE)
- $D_{nT,w} \geq 45$ dB (pareti tra ambienti interni) (UNI 11367 - prosp.A.1 – NON COGENTE)
- $L'_{n,w} \leq 63$ dB (UNI 11367 - prosp.A.1 – NON COGENTE)
- $D_{2m,nT,w} \geq 45$ dB (per ambienti ad uso ospedaliero) (D.P.C.M. 5/12/1997 – COGENTE)
- $D_{2m,nT,w} \geq 42$ dB (per ambienti ad uso ufficio) (D.P.C.M. 5/12/1997 – COGENTE)

Nella relazione acustica 01_DEF_GNR_R004 sono state verificate le soluzioni stratigrafiche riportate nel progetto architettonico e partendo dalle prestazioni acustiche dei singoli elementi sono state effettuate le verifiche previsionali dei requisiti acustici passivi, si rimanda pertanto alla lettura della relazione specialistica l'approfondimento delle verifiche di progetto.

19. ASPETTI IDRAULICI

19.1. INTERFERENZE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO NATURALE

Il reticolo idrografico naturale che interferisce con il progetto dell'ospedale è costituito da alcuni affluenti di sinistra del T. Dorgia che scorre sul confine sud dell'attuale Felettino senza costituire una reale interferenza idraulica, anche alla luce dei recenti lavori di sistemazione del progetto ANAS Svincolo Discesa Felettino..

Le linee d'acqua affluenti, in sinistra idraulica, del T. Dorgia, che verranno interessate dalle opere di progetto, sono caratterizzate da un bacino imbrifero limitato ed hanno un andamento strettamente collegato con il regime delle precipitazioni, data anche la natura dei terreni e la vicinanza del crinale. I bacini delle linee d'acqua di interesse per il progetto del nuovo ospedale sono delimitati nella Corografia dei bacini.

Allo stato attuale, le linee d'acqua L1 e L5 (Bacini B1 e B5) corrono lungo il confine esterno dell'ospedale, mentre le linee d'acqua L2, L3, L4 (Bacini B2, B3 e B4) intercettano l'attuale complesso ospedaliero.

La linea d'acqua L1 (Bacino B1) si sviluppa in adiacenza al lato esterno del muro di confine, sul lato est dell'attuale ospedale; procedendo da monte verso valle, la linea d'acqua è attualmente tombata prima in una tubazione circolare di diametro pari a 1000 mm, per una lunghezza di 25 m, e successivamente in una seconda tubazione delle stesse dimensioni, per una lunghezza di circa 60 m, fino alla confluenza con il T. Dorgia.

La linea d'acqua L5 (Bacino B5) si sviluppa attualmente in adiacenza al lato esterno del muro di confine sul lato ovest dell'attuale ospedale, lungo la via d'accesso laterale (Via del Forno); procedendo verso valle, la sponda sinistra coincide con il muro stesso. A circa 20 m dallo sbocco nel T. Dorgia, la linea d'acqua è tombata in una tubazione circolare di diametro 1000 mm.

Da notare che la viabilità di servizio al cantiere per la costruzione della galleria all'interno del progetto Variante Aurelia Lotto 3, ha già modificato lo stato naturale dei luoghi, attraverso la rimozione della vegetazione e il confinamento della linea d'acqua a lato della pista di cantiere.

La linea d'acqua L2 (Bacino B2), seppur di ridotte dimensioni, è ben definita; in prossimità dell'ospedale, le acque del bacino B2 sono convogliate in una tubazione circolare di diametro 1000 mm per poi confluire a valle dell'ospedale nel reticolo idrografico naturale.

I Bacini B3 e B4 sono invece poco più che depressioni naturali del terreno appena accennate, senza una definita incisione, il cui contributo è molto modesto.

Infine il limite sud dell'attuale area ospedaliera si trova in adiacenza al Torrente Dorgia, in corrispondenza del progetto di sistemazione idraulica di recente realizzazione, e ricade all'interno della fascia di rispetto del Torrente.

Allo stato di progetto, tutte le linee d'acqua L1-L5 interferiscono, in diversa misura, con l'ospedale, richiedendo interventi di regimazione idraulica.

La linea d'acqua L1 (Bacino B1) si ritrova all'interno del confine est dell'ospedale, all'interno di aree destinate alla viabilità interna, al parcheggio e al verde.

Le quote di progetto di tali aree sono compatibili con un eventuale tombamento della linea d'acqua; sia il parcheggio che le altre aree esterne, in prossimità della linea d'acqua, saranno realizzati su un riporto di terreno, consentendo il tombamento stesso e il necessario ricoprimento di terreno, senza alterare le attuali quote di scorrimento dell'acqua e contribuendo al mantenimento dell'invarianza idraulica del territorio.

La linea d'acqua L2 (Bacino B2), già tombata allo stato attuale, è intercettata dal nuovo ospedale circa 25 m a monte dell'imbocco della tubazione già presente.

I Bacini B3 e B4 sono intercettati dal nuovo ospedale alcune decine di metri a monte rispetto allo stato attuale.

La linea d'acqua L5 (Bacino B5) si ritrova all'interno del confine ovest dell'ospedale. Si osserva l'attraversamento in due punti della viabilità interna dell'ospedale.

Il limite sud della nuova area ospedaliera rientra nella fascia di rispetto del T. Nuova Dorgia, come allo stato attuale; tuttavia, poiché la destinazione d'uso della zona interna alla fascia di rispetto è immutata, il progetto non rappresenta una nuova criticità, né comporta un impatto negativo sull'area. Inoltre, data la recente sistemazione idraulica del T. Dorgia e la conseguente collocazione della zona di interesse fuori dall'area inondabile, indicano l'assenza di un'effettiva interferenza tra il T. Dorgia e l'area di progetto.

I principali interventi di regimazione idraulica relativi all'area del nuovo ospedale sono il tombamento della linea d'acqua L1 e la ripulitura e risistemazione idraulica della linea d'acqua L5. Nei tratti attualmente tombati il tombamento sarà comunque progettato e realizzato in accordo con i criteri generali dell'allegato 4 delle Norme del Piano di Bacino Ambito 20 – Golfo della Spezia, dell'Art.3 del D.G.R. 1360/2010 e con il Regolamento Regionale n.3/2011:

- La sezione netta interna sarà pari o superiore a 3.00 m² e avrà un'altezza minima di 1.60;

- Il franco di sicurezza minimo è 50 cm per le arginature, 75 cm per ponti, attraversamenti e tombinature con estensioni longitudinali inferiori di 12 m e 100 cm per quelli con estensione superiore ai 12 m;
- sarà prescritta la pulizia dei tratti tombati almeno ogni 6 mesi da parte della A.S.L.5

Il corso L1, verrà tombato per una lunghezza di circa 230 m con uno scatolare in c.a.v. prefabbricato di dimensioni interne pari a 2.0 m x 1.6 m in maniera tale che la sezione netta interna risulti pari a 3.2 m². Subito a monte dello scatolare è prevista un'opera di imbocco con un tratto rivestito in massi ciclopici e dotato di idonea griglia per evitare che all'interno dello scatolare si possa accumulare materiale trasportato dalle acque meteoriche. Tale opera necessita di frequente pulizia e manutenzione per evitare che possa intasarsi e non consentire il corretto deflusso delle acque. Lungo il percorso sono previsti numero 4 pozzetti di ispezione e un pozzetto di salto posizionato in prossimità di un piccolo parcheggio situato ad est dell'ospedale ad una quota di 47 m s.l.m. Tale salto consente di abbassare la quota di scorrimento del fosso di circa 6 metri e permette al fosso di scorrere al di sotto di un cunicolo tecnico posizionato alla quota di 40 m s.l.m. Il manufatto di imbocco del tombamento L1 sarà costituito da un pozzetto di salto che consente di passare dalla quota naturale del terreno alla quota di scorrimento dell'acqua sotto al parcheggio dell'ospedale (salto di circa 3.5 m).

Il corso L5 verrà invece riprofilato e rivestito con massi ciclopici. Il corso d'acqua L5 intercetta la viabilità interna dell'ospedale in due punti in prossimità dell'eliporto. L'intradosso dei ponti è però posizionato ad una distanza di circa 4 m al di sopra rispetto al livello della piena transitabile in alveo che, per un tempo di ritorno pari a 200 anni, è stimata in circa 0.35 m di altezza; non sono state quindi effettuate verifiche idrauliche dei ponti. E' stato comunque previsto uno spazio di minimo due metri dalla sponda del fosso alla pila del ponte necessario per eseguire le opere di manutenzione in alveo.

Nell'ultimo tratto del corso d'acqua verrà sostituito il tombino esistente al di sotto della viabilità Anas lungo il Torrente Dorgia. Tale tombamento sarà realizzato mediante uno scatolare in c.a.v. prefabbricato di dimensioni interne pari a 2.0 m x 1.6 m in maniera tale che la sezione netta interna risulti pari a 3.2 m². La realizzazione del nuovo manufatto di sbocco nel torrente Dorgia e del nuovo tratto tombato sarà realizzato con il metodo dello spingitubo per evitare di interferire con la viabilità e per evitare di interferire con i sottoservizi. Il nuovo scatolare sarà posato con l'estradosso

ad una profondità superiore ad un metro per evitare interferenze con i sottoservizi presenti sulla viabilità.

La linea d'acqua L2 e le depressioni L3, L4, le cui portate sono molto modeste, saranno convogliate in una canaletta di guardia posta a presidio del limite nord dell'ospedale. In particolare il fosso che raccoglie le acque di L2 e L3, confluirà in L1, mentre il fosso che raccoglie le acque di L4 confluirà in L5. La canaletta sarà realizzata in c.a. e avrà sezione trapezia con base 0.5 m, altezza sponde 0.5 m e pendenza sponde 45°.

I manufatti di sbocco nel Torrente Dorgia saranno un rifacimento degli attuali manufatti che interrompono i muri di sponda in c.a. realizzati nel contesto del progetto Raccordo Discesa Felettino.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla lettura della relazione idraulica 01A_DEF_GNR_R006

19.2. RETE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Le acque meteoriche raccolte all'interno dell'area del nuovo ospedale, sono separate in due categorie e in due sottoreti:

- 1 Acque provenienti dalle coperture dell'edificio principale e degli impianti tecnologici e dalle zone pedonali antistanti l'ospedale: raccolte ai piedi dell'edificio e convogliate allo scarico finale nel T. Dorgia, previa eventuale raccolta in una vasca di accumulo delle acque meteoriche per usi non potabili (e.g. irrigui). Il progetto definitivo studierà l'effettiva convenienza e i dettagli di tale vasca;
- 2 Acque provenienti da aree carrabili e dalla copertura della radioterapia: raccolte in tubazioni e recapitate direttamente allo scarico finale nel T. Dorgia.

La fognatura meteorica delle aree esterne a servizio dell'ospedale ha lo scopo di raccogliere le acque provenienti dalla copertura, dalle aree di parcheggio, dalla viabilità interna, e da alcune aree a verde all'interno del nuovo comparto ospedaliero.

La rete di fognatura funziona esclusivamente per gravità, con pendenza minima delle tubazioni pari allo 0.5%, fino ad una pendenza massima del 5% ed è costituita da tubazioni in PEAD corrugato, di diametro nominale esterno minimo pari a 250mm, fino ad un diametro massimo pari a 1000mm.

Le acque drenate in copertura, sono intercettate al di sotto della quota 43.00 m. s.l.m., corrispondente al livello 0 dell'edificio, sul lato sud dell'edificio e convogliate alla rete meteorica di scarico delle aree esterne.

Le acque drenate dai parcheggi, dalla viabilità interna e dalle aree a verde sono raccolte e convogliate in una rete realizzata in modo da seguire l'andamento piano altimetrico del versante dell'area sulla quale verrà realizzato l'ospedale.

Lungo le viabilità di accesso all'ingresso dell'ospedale, al pronto soccorso, al retro dell'ospedale sono previste caditoie sifonate con griglia in ghisa carrabile per carichi pesanti.

Il parcheggio pubblico a servizio dell'ospedale è dotato di una rete di raccolta delle acque meteoriche, sia al livello 0, sia al livello 1. Il livello superiore del parcheggio è dotato di caditoie sifonate e canalette al termine delle rampe che recapitano attraverso pluviali al livello 0, al di sotto del quale è presente una rete di raccolta interrata.

Sono previsti 3 scarichi distinti in recapito superficiale:

Lo scarico principale (A) di quasi la totalità dell'ospedale è posizionato in corrispondenza dell'ingresso del parcheggio ed avviene in corrispondenza dell'ultimo tombino del corso d'acqua lato est prima della sua immissione nel Torrente Dorgia. La portata convogliata in questo scarico è pari a circa 1.5 mc/sec,

Gli altri due scarichi sono sul corso d'acqua lato ovest: uno (B) tra i due nuovi attraversamenti della viabilità di accesso all'area pronto soccorso e all'eliporto, l'altro (C) poco a monte dell'immissione del corso d'acqua nel Torrente Dorgia. La portata dello scarico B è pari a 0.102 mc/s, mentre la portata dello scarico C è pari a 0.157 mc/s.

19.3. RETE DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE

La rete di fognatura nera in uscita dall'ospedale ha lo scopo di collettare le acque reflue provenienti dai servizi igienici, dalle aree di riposo e ristoro, dalle aree di lavoro, dagli spogliatoi, dalle sale operatorie etc. all'interno del fabbricato dell'ospedale verso la fognatura nera della città di La Spezia. La rete fognaria nera viene collettata in un unico punto per essere convogliata nello scarico esistente attualmente utilizzato dall'ospedale in servizio.

La gestione del Servizio Idrico integrato della Spezia è affidata alla società ACAM Acque, creata nel Dicembre 2004. La città della Spezia è dotata di un depuratore per le acque reflue, come

indicato dalla stessa ACAM Acque. Come riportato nel Regolamento Fognatura e Depurazione – Acam Acque S.p.a., approvato dalla Provincia della Spezia nel 2009, non sono richiesti pretrattamenti delle acque reflue assimilabili a reflui domestici. Il progetto prevede comunque un impianto per il trattamento delle acque reflue in apposito locale ispezionabile.

All'esterno dell'edificio ospedaliero verrà creato un locale interrato per la realizzazione del sistema di trattamento acque reflue costituito principalmente da:

- sistema di grigliatura a pettine a catenaria verticale
- canale in cemento per alloggio sistema di grigliatura
- sistema di compattazione automatica del materiale grigliato
- sistema di stoccaggio anti-odore
- sistema di disinfezione mediante dosaggio di cloro molecolare completo di accessori
- vasca di contatto a serpentino interrata
- pompa di ricircolo (1000 lt/h),
- clororesiduometro,

Inoltre il sistema sarà completo di pozzetti, tubazioni, quadro elettrico, alimentazioni elettriche, valvole e quanto altro come indicato all'interno delle specifiche tecniche accessori ed ogni altro onere per dare l'impianto completamente finito e funzionante.

Pertanto, prima dell'immissione nella pubblica fognatura, le acque dell'ospedale, ad eccezione di quelle provenienti dal reparto di medicina nucleare, saranno trattate all'interno dell'impianto sopra descritto.

Le acque reflue, raccolte nelle colonne di scarico, sono convogliate in vari punti di uscita posizionati sui fronti sud dell'edificio ad una quota inferiore a 43.00 m sl.m. corrispondente al livello 0 dell'edificio. Dai vari pozzetti esterni di raccolta le acque reflue vengono convogliate in un'unica tubazione e scaricate a gravità nell'impianto di disinfezione e a seguire nella fognatura nera esistente su Via del Forno ad una quota inferiore a 32 m s.l.m..

La fognatura funziona a gravità, con pendenza del tratto a gravità minima pari all'1% e massima pari al 5%.

Le acque e i liquami radioattivi dei servizi igienici e di tutti gli scarichi (docce di decontaminazione, lavelli del laboratorio, etc.) del Servizio di Medicina Nucleare, che possono essere contaminati, sono convogliati tramite una rete di smaltimento in vasche di stoccaggio.

Le tubazioni per il convogliamento sono realizzate in PVC e schermate in tubazioni di piombo per tutto il loro sviluppo. Le tubazioni in piombo, oltre alla funzione di schermatura, hanno anche la funzione di incamiciatura e impediscono così sversamenti accidentali. Le tubazioni sono installate a vista, staffate al solaio superiore del piano livello isolatori. Ogni scarico è collegato a due tubazioni al fine di poter essere convogliato a uno o all'altro serbatoio.

Nel locale di collocazione delle vasche, la pendenza del pavimento è tale da raccogliere i possibili sversamenti in un pozzetto. Questo è accessoriato con due pompe di sollevamento (pompa e pompa di riserva). Tramite il sollevamento il liquame sversato viene reimpresso nelle vasche di decantazione.

I reflui, stoccati nelle vasche, trascorso il tempo di decantazione, vengono convogliati nella fogna nera. Prima dell'immissione nella fognatura attraversano un pozzetto di campionamento realizzato per il controllo dei liquami scaricati.

20. ELEMENTI COSTRUTTIVI DEI FABBRICATI

Uno degli aspetti che va sempre valutato con attenzione nella realizzazione dei fabbricati pubblici è rappresentato dalla qualità dei materiali e dalla loro manutenibilità.

E' noto, infatti, come una volta terminato un edificio, la manutenzione, soprattutto delle parti esterne, risulti spesso carente. Così è facile vedere fabbricati, anche di recente costruzione, con intonaci e coloriture deteriorati, serramenti in pessimo stato di manutenzione, infiltrazioni di umidità, muffe, etc. Si è quindi optato nell'investire sulla qualità dei materiali e sugli isolamenti, così da garantire una buona durabilità nel tempo e condizioni ottimali sotto il profilo dell'igiene e della salubrità dell'edificio.

Le considerazioni sulla qualità dei materiali non si sono fermate alla sola valutazione della durabilità. Si è infatti verificata la loro affidabilità e sicurezza anche in caso di incendio.

Gli obiettivi da perseguire nel progetto sono stati fin dall'inizio indirizzati alla realizzazione di una sobria composizione formale capace di integrare grandi superfici trasparenti, elevati valori di isolamento termico, controllo dell'irraggiamento e della protezione solare.

Per le parti vetrate di facciata verranno utilizzati serramenti apribili e fissi e facciate in alluminio anodizzato argento, con profili semivisibili e specchiature in vetrocamera. Nel reticolo modulare vetrato sono ricavate ante apribili a battente ed a ribalta dotate di uno specifico sistema di regolazione d'apertura che ne limita il raggio con funzione antinfortunistica, uno sblocco a mezzo chiave o maniglia ne consente l'intera apertura per la pulizia.

L'elemento dominante in facciata è costituito dalla banda orizzontale degli infissi esterni composta da vetrate fisse fiancheggiate da pannelli ciechi in alluminio stampato divisi in due, una parte fissa ed una apribile, per la ventilazione naturale e per la manutenzione e pulizia della vetrata fissa dall'esterno.

L'isolamento termico e la protezione solare sono integrati e risolti intervenendo sia sulle componenti trasparenti che sui sistemi di oscuramento e mitigazione solare.

Le pareti interne ad esclusione delle murature di blocchi che contengono i sistemi di trasporto, pensati strutturalmente in c.a., saranno realizzate a secco con lastre in cemento rinforzato all'esterno e cartongesso all'interno supportate da una struttura in acciaio zincato, con interposizione di pannelli di isolamento in lana minerale. Le superfici interne agli ambienti di uso sanitario che necessitano di un maggior grado di igienicità saranno trattate con intonaci speciali rifiniti con rivestimenti in gomma, mentre gli altri ambienti verranno rifiniti con rasante e tinteggiatura lavabile.

Alcune zone quali ad esempio la zona dei testa letto ed alcune aree di pregio quali ad esempio le sale riunioni, la hall di ingresso e le zone di attesa verranno invece rivestite a parete con pannellature come meglio descritto all'interno della relazione tecnica architettonica.

Saranno inoltre presenti vaste aree controsoffittate con diverse tipologie di elementi a seconda delle aree da servire. Alcune zone saranno realizzate con lastre di cartongesso continuo stuccato e tinteggiato mentre nelle aree come ad esempio le zone di circolazione ed i corridoi saranno inseriti controsoffitti in pannelli di fibra minerale per permettere l'ispezionabilità degli impianti; per le zone con elevato grado di sterilità è stato invece previsto l'inserimento di pannelli a soffitto in lamiera di acciaio. I pavimenti interni saranno realizzati, a seconda delle aree da servire, con finitura in pietra artificiale costituita da pezzi di marmo di grano sottile miscelata con malta e successivamente lucidato per le zone di accoglienza e ingresso, in materiale vinilico (gomma) per tutte le aree di degenza aree di lavoro ed uffici, in gomma industriale per i grandi depositi e magazzini, per le zone dell'alta tecnologia, blocco operatorio e laboratori è stato pensato invece una pavimentazione sempre in gomma ma di tipo statico dissipativo. Per una lettura dettagliata delle pavimentazioni delle varie aree si rimanda alla lettura della relazione architettonica – appendice B abaco pavimentazioni. Per gli esterni si riporta di seguito lo schema del progetto architettonico con indicate le aree da pavimentare con autobloccanti (verde scuro) e asfalto colorato (verde chiaro).



21. SINTESI DELLE STRUTTURE

L'edificio principale ha una pianta a forma di ventaglio che, pur presentando un asse di simmetria, è fortemente irregolare, con una altezza complessiva di circa 39 m sviluppandosi su 8 livelli. Ogni elemento del ventaglio ha una pianta rettangolare di circa 75 x 22.5 m.

Il sistema strutturale è costituito da un insieme di pilastri composti in acciaio e calcestruzzo, disposti secondo una maglia quadrata 7.50 x 7.50 m. Per i primi due ordini i pilastri sono circolari di diametro 50 cm con un profilo metallico laminato inglobato nel getto di calcestruzzo, invece per i piani superiori sono costituiti da un getto di calcestruzzo confinato all'interno di un profilo metallico circolare cavo. Essi sostengono i solai costituiti da una soletta in cemento armato di spessore 30 cm eseguita in opera. La funzione di controventamento è garantita dai nuclei presenti in corrispondenza dei corpi scala e ascensori, attorno ai quali sono concentrati i cavedi per le distribuzioni impiantistiche. Gli interpiani sono variabili da 420 a 490 cm.

Il sistema di fondazione è costituito da un reticolo di travi rovesce di altezza 2 m disposte lungo i fili della maglia strutturale.

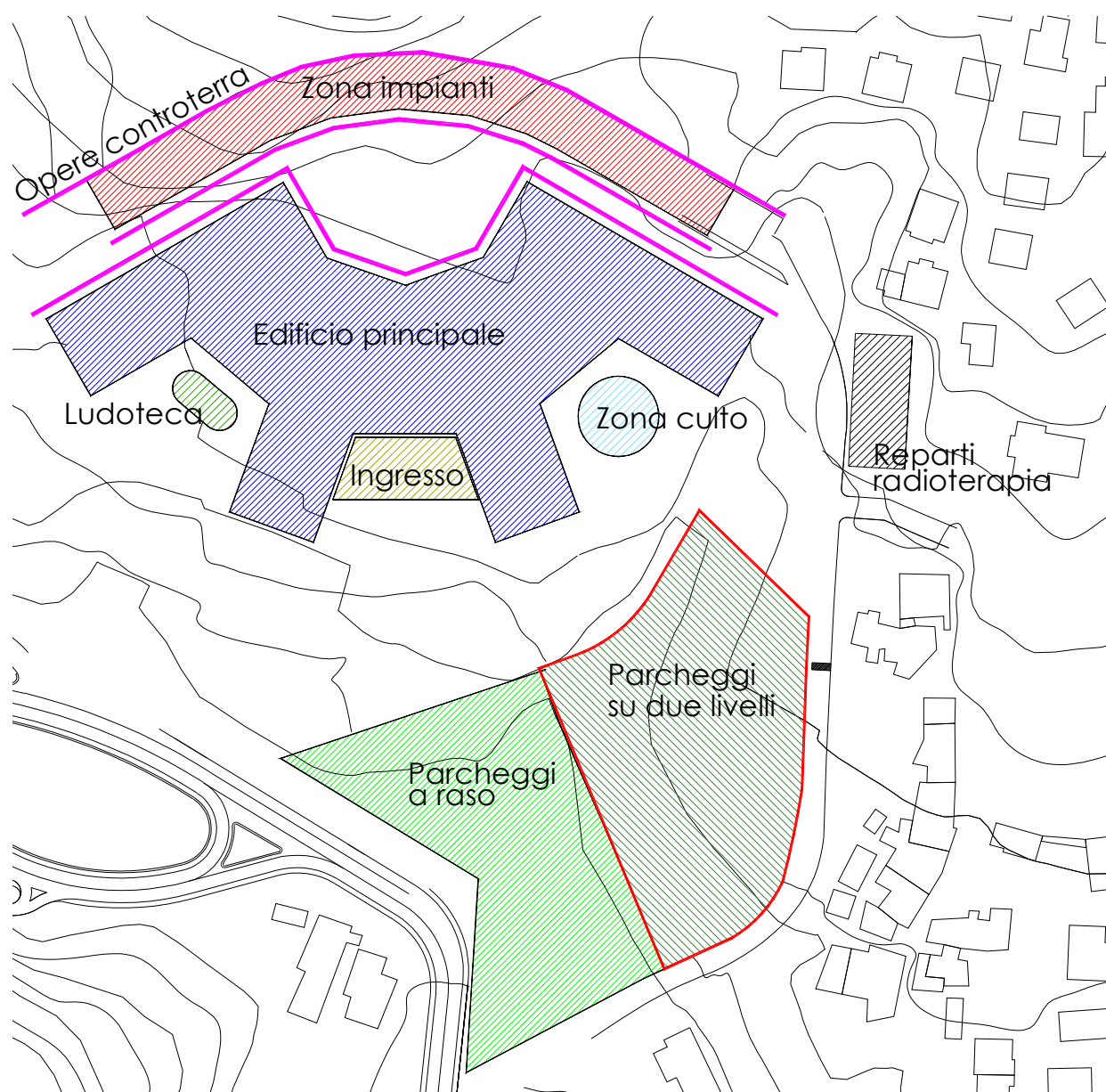
Per le strutture si utilizza calcestruzzo di classe C32/40 e acciaio S355.

Vista l'importanza dell'edificio per la sua funzione e il suo contenuto, specie in caso di calamità, si preferisce adottare un sistema di protezione sismica della struttura di tipo passivo, basato sull'utilizzo di isolatori, che consente di abbattere drasticamente gli effetti di terremoti di notevoli intensità, permettendo di mantenerne intatte le parti strutturali e l'operatività. In particolare si utilizzano isolatori del tipo "a pendolo" con spostamento di progetto di 200 mm.

Il progetto del sistema di isolamento si effettua secondo le indicazioni contenute nel vigente DM14.01.2008 e relativa circolare applicativa 617/2009. Per le strutture isolate alla base si può derogare da tutti i particolari costruttivi imposte per strutture in cemento armato non isolate con risparmio di armature e calcestruzzo.

L'atrio dell'ingresso principale è costituito da una struttura indipendente rispetto quella principale, con copertura in archi in legno lamellare.

Le strutture pertinenziali, destinate a contenere gli impianti e i depositi, sono distaccati dal corpo dell'edificio, a ridosso del pendio verso monte rispetto l'area di intervento. Vista l'altezza dello scavo si rende necessaria la costruzione di una paratia per il sostegno del terreno a monte e una serie di muri più piccoli per realizzare il terrazzamento carrabile in prossimità dell'edificio principale.



Pianta chiave delle opere per il nuovo complesso ospedaliero

La ludoteca è uno degli edifici annessi all'edificio principale e rispetto ad esso indipendente. In pianta presenta forma rettangolare con estremità circolari di dimensioni complessive di circa 24 x 14 m, con copertura a due falde e altezza massima di circa 6 m. L'intera parte strutturale è realizzata in legno massiccio C24: la copertura è a doppia orditura con travetti secondari 10 x 15 cm a interassi di 60 cm, travi principali 15 x 25 cm ad interassi di 215 cm e pilastri 12 x 16 cm. Gli elementi strutturali dovranno avere una resistenza al fuoco pari ad R60.

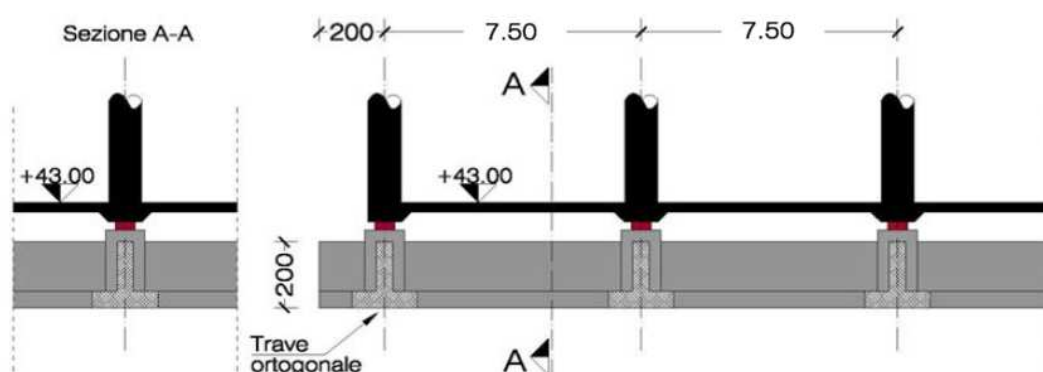
La struttura dell'atrio è anche essa completamente indipendente dall'edificio principale. E' essenzialmente costituita da una copertura formata da un reticolo obliquo di travi in legno lamellare, poste a sostegno di pannelli in parte opachi e in parte trasparenti e, a loro volta sostenuti da una serie di pilastri in acciaio rivestiti in legno fondati su un reticolo di travi rovescia.

La zona culto è realizzata completamente in cemento armato ed è interrata. Ha pianta circolare di raggio circa 11.60 m con una cupola ribassata che al centro presenta un lucernario.

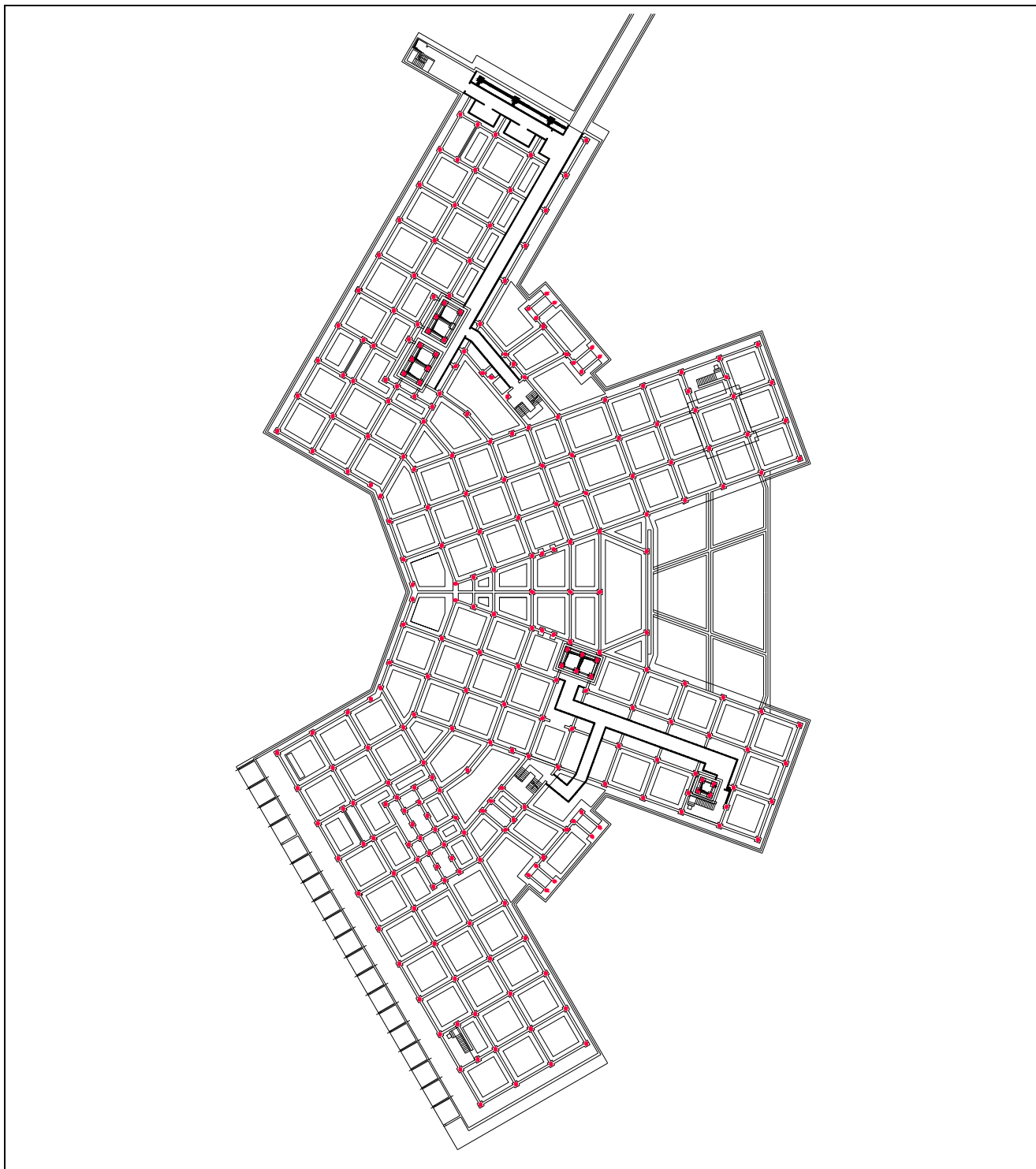
Il parcheggio posizionato a sud dell'ospedale è organizzato su due livelli, sul livello in basso ha i parcheggi sono raso, il primo livello è costruito da un impalcato realizzato con una struttura a telai in calcestruzzo armato. Le strutture del parcheggio sono indipendenti dal muro perimetrale a sostegno della strada di accesso al parcheggio. Per seguire il profilo del terreno originale il parcheggio è suddiviso in stecche collegate tra loro da rampe carrabili.

La principale opera di sostegno prevista in progetto è la palificata a monte dell'ospedale costituita da pali 80cm di diametro interasse 1,00m con un ordine di tiranti.

La struttura di fondazione è costituita da un reticolo di travi rovesce aventi altezza complessiva di 2 m, anima di spessore 40 cm e larghezza della ciabatta di base di 2 m. Le travi seguono la maglia strutturale che è quadrata con lato 7.50 m. In corrispondenza di ogni incrocio viene realizzato un allargamento dell'anima in modo da formare un baggiolo quadrato di lato 80 cm che ha la scopo di ospitare il dispositivo di isolamento sismico. Detto isolatore è collocato ad una altezza di 1.70 m dall'estradosso della ciabatta che rappresenta anche il piano di calpestio per gli operatori che ne effettueranno la manutenzione e che quindi si ritrovano l'apparecchio ad una altezza favorevole.



Sezione delle fondazioni



Pianta delle fondazioni con individuazione degli isolatori sismici

Per maggiori dettagli si rimanda alla lettura della relazione strutturale e degli elaborati della cartella 3

22. SINTESI DEGLI IMPIANTI MECCANICI PREVISTI

Gli impianti meccanici oggetto dell'intervento, sono:

- sistema di produzione acqua calda con generatori alimentati normalmente a gas metano ma dotati anche di bruciatore a doppio combustibile per alimentazione di emergenza a gasolio;
- sistema di stoccaggio gasolio costituito da due serbatoi interrati e relative pompe di spinta
- sistema di produzione acqua refrigerata;
- sistemi di produzione vapore pulito per umidificazione con generatori alimentati a gas metano;
- centrale di pressurizzazione idrica e trattamenti di filtrazione, addolcimento, dosaggi,
- sottocentrali termo-frigorifere di distribuzione fluidica, produzione acqua calda sanitaria;
- sistemi di contabilizzazione energetica e consumo idrico collegati al sistema di supervisione;
- impianti di trattamento aria (UTA) con sistemi di recupero termico idonei alle varie destinazioni d'uso,
- impianti di distribuzione aria primaria reparti degenze e uffici, impianto di distribuzione a tutt'aria a portata variabile o costante nei reparti specialistici (radiologie, SSOO, Pronto soccorso, ambulatori, TAC, RNM, Terapie intensive, degenze protette, farmacia, laboratori);
- impianto di termoventilazione locali spogliatoi;
- impianto di distribuzione fluidi termovettori – travi fredde caldi/freddi reparti ed uffici;
- impianto di distribuzione fluidi termovettori – radiatori servizi e depositi;
- impianto distribuzione fluidi termovettori – batterie di post riscaldamento;
- centrali di stoccaggio gas tecnici di laboratorio e gas medicali;
- centrali di produzione aria compressa;
- centrali di produzione vuoto endocavitario;
- impianti di distribuzione gas tecnici di laboratorio e gas medicali;
- impianti di evacuazione gas anestetici;
- impianto di trattamento acque (addolcimenti, osmosi, dosaggi);
- impianto di produzione acqua calda sanitaria (con sistemi di prevenzione della legionella);

- impianto di distribuzione idrico sanitario (ad alta temperatura con ricircolo e miscelazione all'ingresso dei singoli corpi utenza);
- impianto di scarico reflui all'interno fabbricato;
- Impianti di trattamento reflui speciali (infettivi, laboratori e predisposizioni radioattivi etc.);
- Impianto di disinfezione acque reflue;
- centrale di pompaggio antincendio idranti e sprinkler e relativa vasca di accumulo;
- impianti distribuiti di spegnimento antincendio ai piani 0 e mezzanino ove necessario;
- allacciamento rete municipale gas ed acqua;
- impianto di prelievo e trattamento acqua di pozzo;
- sistema torri di raffreddamento dotate di accorgimenti e precauzioni anti-legionella.

Nel progetto viene anche indicata una centrale di trigenerazione per la quale viene lasciato lo spazio necessario al fine che possa essere inserita in futuro nell'ospedale senza generare significative modifiche alla parte edile ed impiantistica. Al momento tale installazione impiantistica non è compresa nel quadro economico

23. SINTESI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI PREVISTI

Nel presente paragrafo, si vogliono richiamare, in termini molto sintetici gli obiettivi fondamentali sulla base dei quali verrà condotta la progettazione degli impianti elettrici e speciali. Si ritiene fondamentale esplicitare e condividere tali obiettivi, in fase di progetto definitivo, al fine di ritrovarli e svilupparli compiutamente in fase di progetto esecutivo e di realizzazione delle opere.

Alimentazione elettrica da rete pubblica

Il complesso disporrà di una alimentazione elettrica in media tensione dalla rete di distribuzione pubblica. Il punto di fornitura dell'energia elettrica esistente, ubicato in corrispondenza dei locali tecnici della zona di ingresso. Il punto di fornitura esistente rimarrà in servizio anche nella configurazione finale, in conformità a quanto concordato con i tecnici Enel ed a quanto previsto all'interno del progetto definitivo del reparto radioterapia (escluso dal presente appalto).

Le opere previste nell'intervento in oggetto prevedono pertanto l'attestazione al quadro elettrico di consegna MT ed il collegamento con il cavo MT previsto per l'alimentazione della cabina provvisoria al servizio del reparto radioterapia. La configurazione finale prevede pertanto il punto di consegna Enel presso il locale consegna all'ingresso del lotto ed una rete di media tensione ad anello che alimenta in entra-esce le due cabine di trasformazione MT/BT previste all'interno del complesso ospedaliero.

Le unità commerciali ubicate al livello 0 dell'ospedale saranno alimentate dalla rete di bassa tensione interna dell'ospedale, attraverso opportuni contatori a defalco di tipo non fiscale.

Alimentazione elettrica provvisoria da rete pubblica al servizio del cantiere

Durante la fase di cantiere l'impresa appaltatrice, a suo onere e carico, definirà assieme ad Enel la potenza, l'ubicazione e le caratteristiche dell'alimentazione elettrica dell'impianto di cantiere; tutti gli oneri relativi all'allacciamento, nonché i costi per il consumo di energia saranno interamente sostenuti dall'impresa appaltatrice.

Alimentazione elettrica di emergenza mediante gruppi elettrogeni

Il complesso sarà dotato di gruppi elettrogeni di emergenza per l'alimentazione elettrica in caso di black-out; i gruppi elettrogeni saranno previsti in numero pari a tre e saranno posizionati al piano primo dei locali tecnologici posti nel blocco nord del complesso ospedaliero. Il numero, la taglia e lo schema di collegamento dei gruppi elettrogeni, è stato studiato per garantire la massima

affidabilità di esercizio e la massima flessibilità di funzionamento. La possibilità di avere sempre una delle tre macchine in manutenzione programmata o su guasto, garantendo al tempo stesso la piena alimentazione di emergenza, costituiscono un aspetto qualificante dell'intero sistema di alimentazione di emergenza.

Predisposizioni per alimentazioni elettriche nelle cabine MT/BT

All'interno delle due cabine di trasformazione MT/BT sono stati individuati gli spazi per futuri eventuali ampliamenti derivanti da:

- Installazione del 3° trasformatore MT/BT
- Installazione del 4° trasformatore al servizio dell'eventuale cogenerazione (nella cabina delle centrali tecnologiche)

Tali caratteristiche costituiscono invariabili all'interno della progettazione esecutiva.

Si precisa come, l'indicazione della cogenerazione costituisce solo una semplice indicazione della possibilità impiantistica ipotizzabile e tecnicamente realizzabile.

Alimentazione elettrica di continuità assoluta (sicurezza) mediante gruppi di continuità

Il complesso ospedaliero sarà dotato di una alimentazione elettrica di continuità assoluta, destinata alla alimentazione dei servizi vitali, fino all'avvio a regime dei gruppi elettrogeni. La soluzione prevista è costituita da un gruppo di continuità centralizzato, costituito da unità modulari e scalabili in futuro. Il gruppo di continuità ossia è costituito da più unità indipendenti, il cui fuori servizio, non determina il fuori servizio dell'intera apparecchiatura; la scalabilità permette inoltre di aggiungere successivamente ulteriori moduli, per aumentare la potenza complessiva dell'apparecchiatura.

Il gruppo di continuità UPS e le relative batterie sarà ubicato all'interno del locale tecnologico elettrico realizzato al livello 0 dell'ospedale.

Allacciamento alla rete telefonica

Il complesso sarà allacciato alla rete telefonica pubblica mediante tubazioni interrato, che collegheranno il locale CED A interno al complesso, con la rete pubblica; le modalità di allacciamento, così come la consistenza della linee telefoniche richieste, saranno definite nelle successive fasi progettuali e realizzative.

Le reti esterne prevedono inoltre una tubazione ed i relativi pozzetti di infillaggio, al servizio di eventuali gestori terzi rispetto a Telecom.

Le unità commerciali, poste al livello 1 del complesso ospedaliero saranno allacciate alla rete telefonica dell'ospedale, attraverso la centrale telefonica.

Flessibilità in fase di esercizio

Il progetto del sistema elettrico e la scelta delle apparecchiature da utilizzarsi è stato condotto e verrà sviluppato nelle successive fasi progettuali, con i seguenti obiettivi principali:

- Permettere la sostituzione immediata di interruttori guasti – utilizzo di interruttori estraibili per i quadri generali di bassa tensione
- Possibilità di eseguire interventi di manutenzione sui quadri elettrici – presenza dei by-pass sui quadri elettrici principali
- Disponibilità delle misure di assorbimento elettrico nelle varie sezioni di impianto, in tempo reale – utilizzo di multimetri digitali su bus.

Tali caratteristiche costituiscono invariabili all'interno della progettazione esecutiva.

Flessibilità in fase di manutenzione straordinaria - ampliabilità/scalabilità degli impianti

Il dimensionamento degli spazi e delle apparecchiature è stato condotto e verrà sviluppato nelle successive fasi progettuali, con i seguenti obiettivi principali:

- Ampliabilità su entrambi i lati dei quadri elettrici principali
- Accessibilità sul fronte e sul retro dei quadri elettrici principali
- Possibilità di operare sui quadri elettrici generali, senza determinare disservizi all'utenza, per effetto dei by-pass e dei quadri generali di edificio
- Possibilità di operare sui quadri generale di edificio, determinando disservizi all'utenza di brevissima durata, per effetto della modalità di alimentazione dei quadri di settore mediante blindosbarra e cassetta di derivazione
- Riserve disponibili installate nei quadri elettrici
- Ampliabilità fisica delle cabine MT/BT
- Sovradimensionamento dei quadri elettrici
- Sovradimensionamento delle vie cavi
- Sovradimensionamento dei Gruppi elettrogeni
- Sovradimensionamento dei trasformatori
- Ampliabilità a scalare degli UPS.

Tali caratteristiche costituiscono invariabili all'interno della progettazione esecutiva.

Si vuole rimarcare il fatto che, la presenza dei quadri generali di edificio, dotati di by-pass, dei quadri generali di cabina, dotati di by-pass e dell'alimentazione dei quadri di settore da blindo sbarra e cassetta di derivazione, rende possibile effettuare attività di manutenzione programmata, anche di lunga durata, con disservizi all'utenza estremamente ridotti o assenti. Tale caratteristica, conferisce all'intero sistema elettrico un elevato livello di flessibilità e fruibilità.

Sicurezza per le persone – safety

In accordo con il Documento preliminare per la progettazione, con il decreto di prevenzione incendi e con i più usuali standard dell'impiantistica ospedaliera, il complesso sarà dotato di:

- Impianto di rilevazione incendi
- Impianto di videosorveglianza (tale impianto può essere asservito sia alla protezione delle persone che dei beni)
- Impianto di diffusione sonora per evacuazione.

Sicurezza per gli asset – security

In accordo con il Documento preliminare per la progettazione e con i più usuali standard dell'impiantistica ospedaliera, il complesso sarà dotato di:

- Impianto di videosorveglianza (tale impianto può essere asservito sia alla protezione delle persone che dei beni)
- Impianto di controllo accessi e antintrusione
- Predisposizione per sistemi di asset-location

Tali caratteristiche costituiscono invariabili all'interno della progettazione esecutiva.

Comfort

In accordo con il Documento Preliminare per la Progettazione e con i più avanzati standard dell'impiantistica ospedaliera, il complesso sarà dotato di:

- Impianto di chiamata camere con modulo fonico e interfaccia sistemi TV
- Copertura WI-FI interna ed esterna

Tali caratteristiche costituiscono invariabili all'interno della progettazione esecutiva.

Efficacia, efficienza e tempestività delle manutenzioni

- Visualizzazione degli stati degli impianti in tempo reale mediante sistema di supervisione generale di edificio
- Raccolta dei dati storici di funzionamento delle apparecchiature e programmazione delle manutenzioni a programma (cambio lampade – verifica dei motori – etc).

Tali caratteristiche costituiscono invariabili all'interno della progettazione esecutiva.

Semplicità e modularità

- Soluzioni e lay-out ripetitivi nei locali tecnici di zona

Contenimento dei consumi elettrici

- Sensori di presenza nei corridoi secondari, nei depositi, nei servizi igienici
- Utilizzo di lampade ad elevata efficienza
- Utilizzo di sorgenti a led per aree esterne.

Tali caratteristiche costituiscono invariabili all'interno della progettazione esecutiva.

Elenco delle opere previste

Di seguito si riporta un riepilogo degli impianti che saranno previsti:

- Cabina elettrica di ricevimento in media tensione
- Cabine di trasformazione MT/BT
- Gruppi elettrogeni di emergenza
- Gruppo di continuità UPS per alimentazione di sicurezza
- Gruppo di continuità UPS al servizio del CED
- Quadri elettrici generali, normale, privilegiata e sicurezza
- Distribuzione elettrica principale e secondaria
- Impianto di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche
- Impianto di illuminazione normale
- Impianto di illuminazione di sicurezza
- Impianto di illuminazione elisuperficie
- Impianto di forza motrice
- Impianti elettrici al servizio degli impianti meccanici
- Impianto di rivelazione incendi e segnalazione di allarme

-
- Impianto di diffusione sonora per evacuazione
 - Impianto di trasmissione dati e telefonia
 - Impianto di controllo accessi, antintrusione e rilevazione presenze
 - Impianto di asset-location (predisposizione)
 - Impianto di video-sorveglianza
 - Impianto citofonico, interfonico e di chiamata camere
 - Impianto TV-SAT
 - Impianti regolacode (predisposizione)
 - Impianto di supervisione generale di edificio
 - Impianti di illuminazione aree esterne
 - Impianto di videosorveglianza delle aree esterne
 - Impianto di controllo accessi dei parcheggi (predisposizione)
 - Impianto fotovoltaico (predisposizione).

24. SISTEMI DI TRASPORTO INTERNI AL FABBRICATO

Gli impianti, oggetto del presente progetto, nel loro complesso e nei singoli componenti, saranno conformi alla legislazione ed alle normative vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

24.1. IMPIANTI DI MOVIMENTAZIONE AUTOMATIZZATA DEI MATERIALI

Il nuovo ospedale, anche in relazione all'esigenza di non destinare eccessivi spazi allo stoccaggio di medicinali, dispositivi e presidi medici e materiali di consumo, prevedrà un sistema razionalizzato di gestione dei magazzini e di movimentazione dei materiali.

Fanno parte di questo sistema eventuali impianti e programmi di:

- gestione magazzini centrali e periferici;
- sistemi di tracciabilità di materiali e attrezzature;
- impianti di posta pneumatica;

Tali sistemi dovranno interagire in rete tra di loro in modo da garantire un miglioramento dei processi logistici della struttura sanitaria. Dovrà essere possibile gestire tutti gli aspetti operativi relativi alla movimentazione fisica dei materiali ed al loro stoccaggio e dovranno essere controllati:

- ricevimento farmaci e presidi;
- assegnazione della posizione ottima all'interno del magazzino;
- conferma delle attività di put-away realizzate;
- elaborazione ed ottimizzazione delle liste di prelievo;
- gestione delle liste di prelievo;
- gestione delle scorte e del replenishment;
- inventario fisico.

Detti sistemi dovranno essere integrabili con sistemi di tracciabilità dei pazienti, con sistemi di cartella clinica elettronica e sistemi di carrello farmaci o vassoio farmaci intelligenti per la preparazione delle terapie personalizzate e lo scarico automatico dei farmaci dispensati.

Tutti i sistemi automatici di trasporto avranno sistemi di sicurezze di funzionamento intrinseche.

Dovranno essere integrati ai sistemi automatici di movimentazioni anche gli impianti accessori quali ad esempio i montacarichi e gli ascensori per eventuali future implementazioni, se funzionali al processo logistico progettato.

Il complesso dei sistemi logistici dovrà essere progettato in fase di progettazione esecutiva in funzione della manutenibilità dell'intero complesso e del singolo impianto o parti di esse

singolarmente, in modo tale da poter mettere in temporaneo disservizio una parte del sistema senza interrompere l'intera filiera logistica della struttura ospedaliera.

Il sistema logistico sarà configurabile ed integrabile con il complesso gestionale della struttura sanitaria e sarà definito durante la fase esecutiva del progetto.

24.2. IMPIANTO DI TRASPORTO PNEUMATICO LEGGERO

Il progetto prevede la realizzazione degli spazi e la implementazione del sistema di Posta pneumatica che sarà strutturato con i seguenti componenti principali:

Bossoli di trasporto: contenitori all'interno dei quali verrà inserita la merce da trasportare

Stazioni di invio e ricezione: postazioni da dove partiranno e dove arriveranno i bossoli

Sistema di gestione: l'apparecchiatura dedicata alla gestione e al controllo di tutto il sistema

Apparecchio motore: composto da una o più soffianti che consentiranno l'introduzione in linea di un flusso d'aria necessario al trasporto dei bossoli

Rete di tubazioni e deviatori: la linea di trasporto che conetterà tra loro tutte le stazioni

Impianto di trasmissione dati e alimentazione: composto da alimentatori, linea cavi elettrici e di segnale che conetterà tutte le apparecchiature.

24.3. SISTEMA DEI TRASPORTI VERTICALI

Il sistema dei trasporti verticali che è stato preso in considerazione nella definizione del progetto si basa sull'esigenza progettuale di distinguere tre tipologie per gli impianti elevatori, in base alla funzione a cui sono dedicati, ed in particolare: per i visitatori, i pazienti ed il personale (ascensori per il pubblico), per il sistema logistico di trasporto interno al presidio (montacarichi) e per le barelle (montalettighe) antincendio.

Per ciò che riguarda gli impianti dedicati alla movimentazione delle persone e delle lettighe, in funzione della corsa e di esigenze architettoniche, si è optato per impianti a fune ad azionamento elettrico ma privi di locale macchine

All'interno dei due lotti A e B è prevista la realizzazione di 28 elevatori indicati nelle planimetrie con un numero di codice progressivo da A01 a A28.

Fermo restando le indicazioni tecniche e dimensionali della cabina e relativa portata, **l'appaltatore dovrà verificare l'effettiva dimensione dei vani corsa in c.a.** (larghezza; profondità; fossa; testata) da realizzare in funzione delle esigenze del proprio fornitore.

Nelle tabelle che seguono si riportano le caratteristiche tecniche-dimensionali degli ascensori, rimandando alle tavole architettoniche la definizione estetica degli stessi:

	piano servito										portata		note
codice elevatore	LIV.-1	LIV. 0	LIV. M	LIV. +1	LIV. +2	LIV. +3	LIV. +4	LIV. +5	LIV. +6	LIV. +7	portata kg.	portata n.persone	
A01		x		x	x	x	x	x	x		900	12	ascensore per il pubblico
A02		x		x	x	x	x	x	x		900	12	ascensore per il pubblico
A03		x		x	x	x	x	x	x		900	12	ascensore per il pubblico
A04		x		x	x	x	x	x	x		900	12	ascensore per il pubblico
A05		x		x	x	x	x	x	x		900	12	ascensore per il pubblico
A06		x		x	x	x	x	x	x		900	12	ascensore per il pubblico
A07		x		x	x	x	x	x	x		900	12	ascensore per il pubblico
A08		x		x	x	x	x	x	x		900	12	ascensore per il pubblico
A09	x	x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	personale e pazienti interni
A10		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	personale e pazienti interni
A11	x	x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	ascensore antincendio
A12	x	x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	ascensore di soccorso
A13		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	personale e pazienti interni
A14		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	personale e pazienti interni
A15		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	materiale pulito
A16		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	materiale sporco
A17	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2000	26	materiale sporco
A18	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2000	26	materiale pulito
A19		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	personale e pazienti interni
A20		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	personale e pazienti interni
A21		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	personale e pazienti interni
A22		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	personale e pazienti interni
A23		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	ascensore antincendio
A24		x	x	x	x	x	x	x	x		2000	26	ascensore di soccorso
A25			x	x		x					2000	26	ascensore sporco sale operatorie
A26	x	x									900	12	ascensore mensa
A27	x	x	x								900	12	uscita tunnel med. Nucleare
A28	x	x									900	12	ascensore parcheggio esterno

Tabella1 – individuazione degli elevatori e livelli serviti

	portata						dim vano				dim. cabina			dim. porte			
codice elevatore	portata kg.	n.persone	corsa m.	velocità m/s	n. fermate	duplex	larghezza	profondità	fossa	testata	larg.cabina	profondità	alt. cabina	larg. porta	alt. Porta	num. accessi	porte rei 120
A01	900	12	31,50	1,0	7	si	2000	2000	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	1	si
A02	900	12	31,50	1,0	7	si	2000	2000	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	1	si
A03	900	12	31,50	1,0	7	si	2000	2000	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	1	si
A04	900	12	31,50	1,0	7	si	2000	2000	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	1	si
A05	900	12	31,50	1,0	7	si	2000	2000	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	1	si
A06	900	12	31,50	1,0	7	si	2000	2000	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	1	si
A07	900	12	31,50	1,0	7	si	2000	2000	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	1	si
A08	900	12	31,50	1,0	7	si	2000	2000	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	1	si
A09	2000	26	34,30	1,0	9	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A10	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A11	2000	26	34,30	1,0	9	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A12	2000	26	34,30	1,0	9	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A13	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A14	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A15	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A16	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A17	2000	26	38,50	1,0	10	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A18	2000	26	38,50	1,0	10	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A19	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A20	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A21	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A22	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A23	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A24	2000	26	31,50	1,0	8	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	1	si
A25	2000	26	14,00	1,0	3	no	2400	3100	1500	3800	1500	2700	2300	1300	2100	2	si
A26	900	12	2,80	1,0	2	no	2000	2000	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	2	si
A27	900	12	7,00	1,0	3	no	2000	2000	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	1	si
A28	900	12	4,00	1,0	2	no	1800	2200	1500	3400	1400	1500	2200	900	2000	1	no

Tabella2 – individuazione degli elevatori e caratteristiche tecnico-dimensionali

25. L'ATTIVITA' PROGETTUALE RELATIVA ALLA PREVENZIONE INCENDI

L'edificio è stato studiato sotto l'aspetto della prevenzione incendi; la normativa di riferimento sarà principalmente quella relativa agli ospedali, case di cura ed assimilabili.

Poiché la zona oggetto di intervento rappresenta un contesto ospedaliero soggetto a C.P.I si esaminerà questa zona alla luce delle vigenti normative in materia.

Risultano soggette a Certificato di Prevenzione Incendi le seguenti attività:

Attività principale: n° 68.5 categoria C: Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto (oltre 100 posti letto)

Attività: n° 75.4 categoria C: Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati di superficie complessiva superiore a 3000 m²; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m²; depositi di mezzi rotabili al chiuso (treni, tram ecc.) di superficie superiore a 1000 m²

Attività: n° 74.3 categoria C: Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW (oltre 700 kW) [centrale termica riscaldamento]

Attività: n° 49.3 categoria C : - Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva oltre 700 kW
Attività: n° 5.2 categoria C : - Depositi di gas comburenti compressi e/o liquefatti in serbatoi fissi e/o recipienti mobili per capacità geometrica complessiva superiore o uguale a 3 m³ (oltre 10 m³)

Attività: n° 65.1 categoria B : - Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m². (fino a 200 persone)

Attività: n° 74.3 categoria C: Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW (oltre 700 kW) [centrale produzione vapore pulito]

Attività: n° 74.2 categoria B: Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW (oltre 350 kW fino a 700 kW) [cucina]

Per la classificazione delle aree ospedaliere secondo il D.M. 18 Settembre 2002 si faccia riferimento alle tavole grafiche ed alla relazione della cartella 7 – Prevenzione Incendi ove sono

anche indicate le superfici, i confini dei compartimenti, l'affollamento, le uscite di sicurezza ed i percorsi di fuga.

Il sistema di vie di uscita è organizzato in modo tale da consentire l'esodo delle persone nel rispetto delle vigenti normative in materia di sicurezza antincendio. All'interno dell'edificio sarà presente una rete idrica antincendio con idranti UNI 45 che coprirà tutte le zone dell'edificio.

Esternamente all'edificio saranno installati degli idranti UNI 70 del tipo a colonna e/o sottosuolo.

Ai piani zero e mezzanino sarà effettuata una ampia copertura sprinkler al fine di proteggere sia le zone deposito che altre aree anche in considerazione del fatto che le scale interne all'edificio devono con percorsi protetti raggiungere l'esterno proprio a questi piani. E' quindi importante garantire una maggiore sicurezza appunto in questi due piani rispetto ai minimi normativi. L'alimentazione idrica alla rete idranti e sprinkler sarà effettuata mediante la realizzazione di due sistemi di pressurizzazione antincendio (costituito da motopompa, elettropompa e pompa di compensazione) in conformità alla norma UNI 12845 dedicati ciascuno ad una tipologia di erogatori. Il locale ove saranno alloggiati i gruppi di pressurizzazione costituirà compartimento antincendio. Il locale avrà un accesso diretto dall'esterno (accessibile direttamente dalla strada pubblica dai VVF).

Le prestazioni del gruppo saranno tali da soddisfare le vigenti normative in materia (si veda di seguito); l'alimentazione idrica all'impianto avverrà tramite riserva idrica dedicata di adeguata capacità.

I gruppi di spinta saranno dotati di connessioni dimensionate per bassa velocità acqua e corretta aspirazione. Il valore di NPSH delle pompe sarà contenuto entro i limiti di norma per tutelare la corretta capacità di aspirazione. Le due pompe di servizio saranno comandate ciascuna da due pressostati di comando.

Il motore diesel sarà raffreddato con scambiatore di calore che userà una piccola parte della stessa acqua pompata. Tutte le tubazioni del gasolio saranno di metallo e il serbatoio a corredo sarà dimensionato per un funzionamento continuo di 6 ore. Il quadro motopompa sarà alimentato da due batterie contemporaneamente (usabili anche una in scorta all'altra), queste saranno mantenute in carica da due caricabatterie separati.

Il gruppo sarà dotato di tre quadri di alimentazione e controllo differenti, uno per ciascuna pompa. Lo stato di servizio e le condizioni operative di ciascuna pompa saranno segnalate a distanza nella cabina dei conduttori in centrale termica, ove sarà installata anche un'unità di segnalazione d'allarme remoto con sirena e luci di colore opportuno.

Le pompe di servizio saranno dotate, ognuna, di pannello di segnalazione controllo e comando che mostrerà:

- tutti i parametri di funzionamento;
- l'indicazione delle prestazioni nette utili;
- le condizioni operative;
- gli allarmi operativi (come il livello di carburante per la motopompa).

L'impianto sarà inoltre corredato di punti di attacco per la motopompa dei Vigili del Fuoco.

All'interno dell'edificio, saranno previsti estintori a polvere di capacità estinguente 13A 89 BC di tipo approvato dal M.I. in ragione di uno ogni 200 mq.

Tutti gli estintori saranno appesi su apposita staffa e saranno segnalati con cartello indicatore.

La rete generale antincendio ad idranti sarà costituita da un anello antincendio esterno, interrato ad almeno 80 cm di profondità, che alimenterà direttamente gli idranti esterni. Alla base di ogni colonna montante che servirà gli idranti interni sarà collocata una valvola di intercettazione.

Tutto quanto sopra enunciato sarà verificato con il competente Comando VVF e redatta apposita pratica di esame progetto.

Per la protezione interna le portate dei singoli idranti UNI 45 saranno tali da garantire 120 litri al minuto ad una pressione residua di 2 bar. Per il dimensionamento delle tubazioni sono da considerarsi in funzionamento 3 idranti nella posizione più sfavorita, e, come nel nostro caso, vi siano più montanti sarà garantito il funzionamento simultaneo di almeno due montanti, con tre idranti ciascuna ($2 \text{ colonne} \times 3 \text{ idranti} \times 120 \text{ litri/minuto} = 720 \text{ litri/min a 2 bar}$).

Il tempo di funzionamento da assicurare è pari a 60 minuti.

Per la protezione esterna è stata considerata una portata corrispondente al funzionamento simultaneo di quattro idranti con 300 litri/minuto ciascuno ad una pressione residua di 4 bar ($4 \text{ idranti} \times 300 \text{ litri/minuto} = 1.200 \text{ litri/min a 4 bar}$).

Per le zone con sprinkler è considerato il seguente dimensionamento preliminare:

- 1) $7,5 \text{ l/min mq}$ – Area 260 mq
- 2) Portata $260 \times 7,5 = 1950 \text{ l/min}$

Il gruppo di pressurizzazione degli sprinklers è stato dimensionato per 1.200 litri/minuto per un tempo di 60 minuti.

La stazione eliporto sarà protetto da impianto antincendio come richiesto dal D.M. 26.10.2007 n° 238, costituito da un gruppo di pressurizzazione costituito da 2 elettropompe da 18 m³/h

cadauna, serbatoio di accumulo acqua con reintegro gruppo di pressurizzazione degli idranti, serbatoio premescolatore da 200 litri, bocchelli di lancio da 150 litri/minuto.

25.1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

25.1.1. Resistenza al fuoco delle strutture

Tutta la struttura avrà resistenza al fuoco R/REI 120

Fanno eccezione solamente due piccoli edifici separati dal corpo principale ovvero la ludoteca ed il luogo di culto le cui superfici sono minimali rispetto al complesso ospedaliero, sono strutturalmente indipendenti da questo e sono costituiti dal solo piano terreno; per questi si prevede una resistenza al fuoco R/REI 60.

La resistenza al fuoco delle separazioni orizzontali dell'ospedale sarà intrinsecamente garantita dalla qualità e dalle caratteristiche dei solai che saranno loro stessi REI 120.

Non saranno quindi mai previsti, in generale, controsoffitti resistenti al fuoco anche per le necessità di ispezione e controllo intrinseche della attività ospedaliera oltreché per mantenere una flessibilità futura.

Saranno invece resistenti al fuoco REI 120 le pareti dei cavedi verticali impiantistici; tutte le canalizzazioni all'atto dell'attraversamento di tali superfici verticali saranno dotate di serrande tagliafuoco oppure per tubazioni in plastica/flessibili di collare tagliafuoco. Le tubazioni in acciaio saranno sigillate con materiale resistente al fuoco.

Ciascuno dei cavedi verticali impiantistici sarà quindi un unico compartimento a sviluppo verticale comunque separato REI 120 da tutte le zone circostanti garantendo la separazione per piani dell'edificio senza soluzione di continuità.

25.1.2. Reazione al fuoco dei materiali.

1. I materiali installati sono conformi a quanto di seguito specificato:

a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei percorsi orizzontali protetti, nei passaggi in genere, vi sarà l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti devono essere impiegati materiali di classe 0 (non combustibili);

- b) in tutti gli altri ambienti sarà consentito che le pavimentazioni, compresi i relativi rivestimenti, siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1, oppure di classe 2, se in presenza di impianti di spegnimento automatico o di sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione degli incendi;
- c) i materiali di rivestimento combustibili, nonché i materiali isolanti in vista di cui alla successiva lettera f), ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco, se presenti, saranno posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini. Ferme restando le limitazioni previste alla precedente lettera a), sarà consentita l'eventuale l'installazione di controsoffitti nonché di materiali di rivestimento e di materiali isolanti in vista posti non in aderenza agli elementi costruttivi, che abbiano classe di reazione al fuoco non superiore a 1 o 1-1 e siano omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco;
- d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) saranno di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1;
- e) i mobili imbottiti (poltrone, poltrone letto, divani, divani letto, sedie imbottite, ecc.) ed i materassi devono essere di classe 1 IM;
- f) i materiali isolanti in vista, con componente isolante direttamente esposte alle fiamme, saranno di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1. Nel caso di materiale isolante in vista, con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme, saranno ammesse le classi di reazione al fuoco 0-1, 1-0, 1-1;
- g) le sedie non imbottite saranno di classe non superiore a 2.

2. I materiali di cui al comma 1 saranno omologati ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 1984 (supplemento ordinario Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984) e successive modifiche ed integrazioni. Per i materiali rientranti nei casi specificatamente previsti dall'art. 10 del citato decreto ministeriale 26 giugno 1984, e' consentito che la relativa classe di reazione al fuoco sia attestata ai sensi del medesimo articolo.

3. É consentita la posa in opera di rivestimenti lignei delle pareti e dei soffitti, purché opportunamente trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e le indicazioni contenute nel decreto ministeriale 6 marzo 1992

4. I materiali isolanti installati all'interno di intercapedini saranno non combustibili.

25.1.3. Compartimentazione.

1. La struttura sanitaria sarà progettata in modo da circoscrivere e limitare la propagazione di un eventuale incendio. A tal fine saranno rispettate le superfici massime di compartimento (tipo C: 1500 m2, tipo D:1000 m2) e le prescrizioni sulle modalità di comunicazione mediante compartimentazione semplice oppure mediante filtro a prova di fumo, come indicato negli elaborati grafici di progetto.

Sono presenti altri locali di dimensioni assai minori compartimentali secondo quanto previsto dalla normativa come evidenziato negli elaborati grafici.

Per maggiori dettagli si rimanda alla lettura dei documenti della cartella 7 - Prevenzione Incendi.

26. DURATA COMPLESSIVA DEI LAVORI

La durata complessiva dei lavori è pari a 1480 giorni naturali e consecutivi.

Ai fini dell'applicazione del combinato dei disposti di cui agli art. 90 comma 9. E art. 99 comma 1 del D.Lgs 81/96, viene stimata l'entità presunta di lavoro in uomini/giorno; sulla base delle analisi svolte dal coordinatore per la progettazione in relazione alla tipologia di cantiere ed alle lavorazioni previste viene stimata una presenza media giornaliera di personale in cantiere di circa 127 persone. Tale presenza è da ritenersi media in quanto a seconda delle fasi e dell'avanzamento dei lavori potrà variare in aumento o in diminuzione rispetto al dato medio.

All'interno del piano della sicurezza è stato inserito il cronoprogramma dei lavori utilizzato ai soli fini dell'analisi delle possibili interferenze fra le diverse fasi lavorative ed il connesso studio del loro coordinamento per la sicurezza.

Il cronoprogramma è stato redatto tenendo conto delle Lavorazioni previste in cantiere, della tempistica della loro esecuzione e delle "eventuali criticità del processo di costruzione".

Il Programma Lavori sarà oggetto di opportuni aggiornamenti in fase esecutiva e durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario.

27. LIMITI DI FORNITURA DI APPALTO

Nel presente capitolo si riassumono le opere civili ed impiantistiche escluse dal presente appalto oltre all'individuazione di alcune opere incluse nell'appalto ma da realizzarsi solo a seguito dell'individuazione delle forniture medicali.

Gli arredi rappresentati negli elaborati di progetto non fanno parte del presente appalto, vengono indicati nelle planimetrie al solo scopo di illustrare la definizione degli spazi e permettere al contempo lo sviluppo della progettazione impiantistica.

Inoltre, non fanno parte del presente appalto le finiture dei seguenti locali:

- Cucine
- Bar caffetteria e negozi - piano terra
- Ludoteca

Questi locali dovranno essere lasciati al grezzo privi di massetti e controsoffitti. Tutti gli altri locali sono da considerare completi degli impianti e delle finiture previste dal progetto.

Inoltre, non fanno parte dell'appalto gli arredi, rappresentati nei disegni per le necessità legate alla progettazione degli spazi e per il posizionamento degli impianti.

Nel piano isolatori sismici – corpo 4° - nella zona corrispondente alla Medicina Nucleare, non saranno forniti i contenitori di stoccaggio del materiale radioattivo proveniente dagli scarichi.

Non è prevista la fornitura della segnaletica di orientamento esterna ed interna, mentre sarà prevista la segnaletica obbligatoria prevista dal codice della strada.

Sono escluse le opere a verde rappresentate nelle terrazze dell'edificio.

Di seguito vengono individuati alcune situazioni particolari in cui le opere edili previste dal progetto sono state computate ed inserite nell'importo lavori, ma dovranno essere eseguite solo a seguito dell'individuazione delle forniture dei macchinari diagnostici.

- Laboratori
- Distribuzione pasti

Inoltre, nelle sale Angiografiche non sarà realizzato né il massetto né il controsoffitto – per tali locali il crono programma della progettazione esecutiva dovrà indicare la necessità di reperire le

informazioni e l'individuazione delle opere propedeutiche (contropiastre, dime, ecc.) in tempi coordinati con lo svolgimento dell'intero cantiere.

Oltre ai bagni prefabbricati completi di tutte le dotazioni, fanno parte del presente appalto anche i sanitari e relativa componentistica dei servizi igienici per il pubblico e per il personale dislocati in tutti i livelli dell'ospedale.

ALLACCIAMENTI ELETTRICI E TELEFONICI

- I negozi e comunque tutte le attività commerciali saranno alimentate dall'impianto dell'ospedale e saranno dotati di idonei contatori per la misura dell'energia consumata
- I negozi e comunque tutte le attività commerciali saranno allacciate alla rete telefonica/td dell'ospedale – il traffico dati e telefonico sarà gestito e contabilizzato mediante opportuni centralini telefonici e server di rete

LIMITI DI FORNITURA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- Sono escluse dall'appalto tutte le apparecchiature medicali, comprese lampade scialitiche e pensili
- Sono comprese nell'appalto le travi testaletto e relative utenze
- Sono escluse dall'appalto tutte le apparecchiature attive della rete di trasmissione dati (centrale telefonica, switch, server, software, apparecchi telefonici terminali)
- L'appalto comprenderà le apparecchiature attive al solo servizio dei sistemi TVCC, supervisione e WI-FI
- Sono esclusi dall'appalto gli apparecchi televisivi
- Sono esclusi dall'appalto le apparecchiature relative all'impianto di asset-location (tag e antenne attivatrici)
- E' escluso dall'appalto il sistema di controllo accessi e bigliettazione del parcheggio
- Sono esclusi gli impianti di diffusione sonora del CUP, ambulatori ed altri ambienti simili
- Sono esclusi gli impianti di eliminacode
- Sono escluse tutte le apparecchiature relative ai sistemi Digital-signage
- Sono esclusi tutti i personal computer (ad esclusione di quelli inerenti il sistema di supervisione)
- Resta escluso dall'appalto l'impianto fotovoltaico

LIMITI DI FORNITURA IMPIANTI MECCANICI

ACQUA POTABILE: (sanitaria fredda)

L'appalto comprende l'allacciamento valvolato alla rete pubblica da effettuarsi nel punto riportato come posizione indicativa nell'elaborato grafico "Planimetria Generale" e posizionato indicativamente sulla strada di accesso lato sud del complesso ospedaliero.

ACQUA DI POZZO:

L'appalto comprende la realizzazione di uno o più nuovi pozzi nell'area di intervento atti a permettere la fornitura di acqua non potabile per usi tecnologici onde ridurre i consumi di acqua potabile prelevata dalla rete pubblica.

In fase esecutiva dovranno pertanto essere effettuate delle prove di emungimento. Le prove di pompaggio, emungimento o come spesso si dice di portata, consistono nella sollecitazione delle acque di una falda tramite estrazione da un pozzo o pompaggio controllato. Ciò al fine di determinare i parametri idrodinamici della falda e di giungere all'ottimizzazione delle caratteristiche tecniche dell'opera di presa.

GAS METANO

L'appalto comprende l'allacciamento valvolato alla rete pubblica da effettuarsi nel punto riportato come posizione indicativa nell'elaborato grafico "Planimetria Generale" e posizionato indicativamente sulla strada di accesso lato sud del complesso ospedaliero. Un allacciamento del genere è già esistente ed è altresì presente una cabina di riduzione che verrà mantenuta come funzione e posizione.

GAS MEDICALI

Facendo riferimento agli elaborati grafici di progetto, la fornitura ha inizio dall'area tecnica dedicata posta sul lato est dell'edificio dove trovano posto: bombole gas medicali, serbatoio Ossigeno, serbatoio Azoto (per la produzione aria compressa medica sintetica a 8 bar), apparecchiature per vuoto endocavitario, apparecchiature di regolazione.

Per i gas compressi il limite di fornitura è rappresentato dall'attacco alla rete posta a valle delle bombole dei gas medicali che sono escluse ed installate in comodato di uso dal fornitore dei gas medicali che provvederà alla loro sostituzione e manutenzione.

Per i serbatoi di Ossigeno e Azoto il limite di fornitura è rappresentato dall'attacco alla rete posta a valle. I serbatoi Ossigeno e Azoto nonché di tutti gli accessori necessari al loro funzionamento sono esclusi ed installati in comodato di uso dal fornitore dei gas medicali che provvederà alla loro manutenzione e riempimento periodico.

La distribuzione interna è completa con la eccezione delle aree a laboratorio, consegnato al grezzo, dove la fornitura terminerà al confine del laboratorio con stacco valvolato.

Tali valvole sono comprese in fornitura e l'attacco finale deve essere idoneo alla prosecuzione della tubazione interna che verrà eseguita insieme all'arredo tecnico dei laboratori.

ACQUA DEMINERALIZZATA

Facendo riferimento agli specifici elaborati grafici la fornitura ha inizio dalla zona tecnica al piano 0 dove è posto il sistema di trattamento acqua ad osmosi inversa compreso in fornitura.

Il sistema prosegue con tubazioni in Polietilene reticolato con barriera antiossigeno (multistrato) verso i laboratori, consegnati al grezzo, e termina al confine dei laboratori medesimi con valvole manuali di intercettazione .

Tali valvole sono comprese in fornitura e l'attacco finale deve essere idoneo alla prosecuzione della tubazione interna che verrà eseguita insieme all'arredo tecnico dei laboratori.

APPARECCHIATURE AERAUICHE E DI CLIMATIZZAZIONE

Il sistema aeraulico e di climatizzazione dell'edificio è totalmente compreso nel lavoro a partire dalle UTA fino a tutte le utenze, con le seguenti esclusioni dei locali forniti al grezzo:

- Laboratori
- Cucine
- Area distribuzione pasti (free flow)
- Bar caffetteria
- Negozi commerciale

Per queste ultime saranno portate le canalizzazioni al confine dell'area con dimensioni e portate aria idonee alla applicazione prevista fatte salve particolari esigenze non note all'atto della progettazione.

Più in dettaglio, per i laboratori, è escluso il sistema di immissione e ripresa dell'aria ovvero le apparecchiature terminali di regolazione portata aria (variabile) sia in mandata che in ripresa che si

trovano a soffitto dei locali laboratorio unitamente ai canali di collegamento alle cappe chimiche ed ai diffusori di mandata in quanto dovrà essere esattamente dimensionato e fornito insieme agli arredi laboratorio per le esigenze specifiche di ogni singolo utilizzatore.

Tale sistema verrà comunque descritto negli elaborati per meglio chiarire il funzionamento ed il suo inserimento nel presente progetto con i limiti esatti di fornitura che saranno opportunamente evidenziati.

SISTEMA DI DISTRIBUZIONE IDRAULICA FLUIDI CLIMATIZZAZIONE

Il sistema di distribuzione idraulica dei fluidi per la climatizzazione (acqua calda e refrigerata) dell'edificio è totalmente compreso nel lavoro a partire dalle centrali fino a tutte le utenze, con le seguenti esclusioni dei locali forniti al grezzo

- Laboratori
- Cucine
- Area distribuzione pasti (free flow)
- Bar caffetteria
- Negozi commerciale

Per queste ultime saranno portate le tubazioni al confine dell'area dotate di valvole di intercettazione, con dimensioni e portate acqua idonee alla applicazione prevista fatte salve particolari esigenze non note all'atto della progettazione.

SISTEMA DI DISTRIBUZIONE IDRAULICA ACQUA CALDA E FREDDA SANITARIA

Il sistema di distribuzione idraulica acqua calda e fredda sanitaria dell'edificio è totalmente compreso nel lavoro a partire dalle centrali fino a tutte le utenze, con le seguenti esclusioni dei locali forniti al grezzo:

- Laboratori
- Cucine
- Area distribuzione pasti (free flow)
- Bar caffetteria
- Negozi commerciale

Per queste ultime saranno portate le tubazioni al confine dell'area dotate di valvole di intercettazione, con dimensioni e portate acqua idonee alla applicazione prevista fatte salve particolari esigenze non note all'atto della progettazione.

SISTEMA DI SCARICO DA SERVIZI IGIENICI

Il sistema di scarico da servizi igienici e locali assimilabili dell'edificio è totalmente compreso nel lavoro a partire dalle centrali fino a tutte le utenze, con le seguenti esclusioni dei locali forniti al grezzo

- Laboratori
- Cucine
- Area distribuzione pasti (free flow)
- Bar caffetteria
- Commerciale

Per queste ultime saranno portate le tubazioni al confine dell'area con dimensioni idonee alla applicazione prevista fatte salve particolari esigenze non note all'atto della progettazione.

REPARTI SPECIALI - DIAGNOSTICA ED ASSIMILABILI

In questi casi i sistemi impiantistici saranno completi e si prevederà che il fornitore delle apparecchiature entri in cantiere in tempo utile per premontare le predisposizioni necessarie al successivo completamento che potrà avvenire nella fase finale del cantiere stesso. Saranno effettuate quelle integrazioni per consentire un semplice allaccio successivo come, ad esempio, la posa di valvole di intercettazione di gas medicali in corrispondenza dei pensili operatori ed altre situazioni analoghe.

28. LINEE GUIDA ALLA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

28.1. INTRODUZIONE

Il presente capitolo stabilisce i contenuti minimi che L'Amministrazione esige, a integrazione di quanto stabilito dal DPR 207/2010 e s.m.i. quale risultato del servizio di progettazione come definito nel capitolato d'onori per l'intervento.

Le indicazioni contenute nel presente capitolo sono da intendersi complementari rispetto a quanto stabilito dal DPR 207/2010 e s.m.i., con particolare riferimento al Titolo II, Capo I, per quanto concerne le attività di progettazione oggetto del presente appalto. Per quanto concerne le linee guida per la redazione del progetto esecutivo, in caso di contrasto con quanto di seguito riportato, valgono le disposizioni del Capitolato speciale di Appalto – parte generale.

28.2. CRITERI PER LA PREDISPOSIZIONE DEGLI ELABORATI

28.2.1. Cartiglio

L'Affidatario si impegna a definire in accordo con L'Amministrazione, sin dall'avvio delle attività, il cartiglio da utilizzare, attenendosi alle indicazioni che saranno impartite dall'Amministrazione.

28.2.2. Indice di revisione degli elaborati

Ciascun elaborato dovrà essere provvisto di un indice dello stato di revisione che lo renda univocamente e inequivocabilmente rintracciabile rispetto a versioni precedenti superate e a modifiche successive dell'elaborato stesso. L'indice di revisione dovrà comprendere anche la prima emissione. Ogni qualvolta un documento venga modificato rispetto ad una versione precedentemente consegnata, ovvero verificata dall'Amministrazione, dovrà riportare un nuovo indice di revisione.

28.2.3. Formato degli elaborati e scala di rappresentazione

I formati ammessi devono corrispondere a quelli UNI da A4 a A0.

Le singole tavole grafiche dovranno essere ripiegate in formato A4. La documentazione prodotta in formato A3 potrà essere raccolta per tema e rilegata in album. I documenti tecnici non grafici (relazioni tecniche e specialistiche, relazioni di calcolo, ecc.) dovranno essere prodotti in formato

A4, opportunamente rilegati, con pagine numerate in modo progressivo e dovranno prevedere un indice con riferimenti di pagina.

Gli elaborati grafici dovranno essere redatti in conformità alle seguenti scale di rappresentazione: 1:1000 – 1:500 – 1:200 – 1:100 – 1:50 – 1:20 – 1:10 – 1:5 – 1:2 – 1:1. Non sono ammessi disegni al di fuori di tali scale di rappresentazione.

28.3. INDICAZIONI DI CARATTERE GENERALE

L'Affidatario, preliminarmente all'avvio delle attività di progettazione, nei termini indicati nel capitolato d'oneri, dovrà produrre un piano di sviluppo del progetto (o piano di progettazione o anche piano di qualità della progettazione).

Il piano di sviluppo del progetto è propedeutico all'attività progettuale. I suoi contenuti saranno soggetti ad approvazione da parte dell'Amministrazione e saranno considerati vincolanti ai fini della successiva verifica e approvazione del progetto nei suoi diversi livelli di approfondimento.

28.3.1. Contenuti e obiettivi del piano di sviluppo del progetto

Il piano di sviluppo del progetto deve essere tale da consentire:

- la programmazione temporale dello sviluppo delle attività di progettazione e la verifica dei tempi previsti;
- la pianificazione di momenti di riesame e verifica intermedi su elementi o parti di progetto;
- la garanzia della conformità del progetto ai contenuti minimi identificati dal DPR 207/2010;
- la garanzia della conformità del progetto ai fini della sua approvazione da parte dell'azienda sanitaria, nonché ai fini della sua valutazione da parte degli enti competenti al rilascio di pareri e autorizzazioni;
- la garanzia della conformità dell'opera progettata e di tutte le sue parti:
 - ai requisiti imposti dalla normativa cogente
 - ai requisiti indicati dalla normativa consensuale applicabile che si intende adottare,
 - alle esigenze espresse dall'Amministrazione,
 - alle esigenze implicite legate alla fruibilità, al confort ambientale, alla manutenibilità e durabilità degli elementi;
- la garanzia della rispondenza dell'opera progettata ai vincoli di carattere economico.

Il piano di sviluppo del progetto dovrà quindi contemplare, come minimo, i seguenti contenuti:

- a. l'elenco dei documenti che il progettista intende produrre con indicazione della relativa scala grafica, suddivisi per disciplina progettuale;
- b. una pianificazione temporale che indichi i tempi previsti per lo sviluppo di ciascun singolo elemento di progetto, con l'indicazione dei criteri utilizzati per la scomposizione. La pianificazione temporale dovrà indicare anche i momenti di verifica e riesame concordati con l'Amministrazione previsti per ciascun elemento di progetto individuato;
- c. l'elenco delle norme cogenti che interessano il progetto dell'opera, da quelle a carattere territoriale (Piani regolatori, regolamenti edilizi, regolamenti emanati dagli enti preposti al rilascio di autorizzazioni ecc) a quelle tecniche (fruibilità, igiene, sicurezza, antincendio, confort termico, confort acustico, ecc.) a quelle legate alla tipologia e alla destinazione d'uso (edilizia sanitaria, requisiti per l'accreditamento, ecc.) In merito agli impianti, le norme tecniche di riferimento dovranno essere suddivise per settore di interesse;
- d. eventuali possibili requisiti dell'opera che non siano stati esplicitati dall'Amministrazione in sede di Documento Preliminare alla Progettazione o che non si trovino nei precedenti livelli di progettazione approvati;
- e. l'elenco dei rilievi e delle indagini che dovranno essere effettuati prima o durante l'esecuzione delle opere. Dovranno essere fornite all'Amministrazione indicazioni di carattere tecnico a dimostrazione della adeguatezza dei sistemi di indagine prescelti, nonché della affidabilità dei risultati e della attendibilità delle previsioni sulla tempistica, affinché l'Amministrazione stessa possa provvedere ad autorizzarli nei tempi necessari.

28.3.2. Criteri generali di organizzazione delle informazioni

Gli elaborati progettuali devono garantire per quanto possibile la rintracciabilità delle informazioni.

In particolare devono essere organizzati in modo da consentire l'individuazione univoca e inequivocabile di ciascun elemento, componente e materiale, con livelli di dettaglio coerenti con il grado di approfondimento, in funzione del livello richiesto dalla progettazione esecutiva.

Ogni elemento, componente o materiale, dovrà essere univocamente individuato, preferibilmente attraverso un codice che lo riconduca immediatamente dalla tavola grafica di dettaglio alla descrizione, alla definizione delle caratteristiche tecniche e prestazionali e delle modalità di posa in opera.

28.3.3. Unitarietà del progetto e coordinamento fra specializzazioni

Il progetto dovrà costituire il frutto di un'azione di coordinamento efficace tra le varie discipline specialistiche, sia in termini di contenuti che di forma:

- Per quanto attiene ai contenuti, è fondamentale che ogni elaborato del progetto esecutivo contenga informazioni coerenti con gli altri elaborati e che sia data dimostrazione che ogni scelta relativa ad una soluzione tecnica sia compatibile con la necessità degli altri aspetti del progetto ad essa collegati;
- Per quanto attiene alla forma, il progetto esecutivo dovrà essere redatto in forma tale che i singoli documenti non risultino derivanti dalla composizione di contributi effettuati con modalità e/o software diversi.

28.3.4. Rispetto delle esigenze

Il progetto potrà essere considerato completo e conforme solo quando avrà pienamente risposto alle esigenze dell'Amministrazione. Al fine di verificare il soddisfacimento delle suddette esigenze è necessario in primo luogo definire con precisione quali esse siano e stabilire parametri che permettano di valutare oggettivamente il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Tale fase prevede il coinvolgimento dell'Amministrazione almeno per quanto riguarda l'esplicitazione o l'approfondimento delle esigenze di propria competenza e per quanto non sia già stato adeguatamente operato nei precedenti livelli di progetto approvati.

Fra le esigenze di cui il progetto dovrà tenere conto è fondamentale quella di mantenere attiva la struttura attuale ospitata nell'edificio esistente fino al trasferimento delle funzioni nel nuovo manufatto oggetto del presente appalto.

Altra fondamentale esigenza di cui il progetto dovrà tenere conto è rappresentata dalla necessità che la nuova struttura si integri perfettamente con l'edificio ospedaliero di prossima realizzazione. Di quest'ultimo, l'Amministrazione dovrà fornire ogni informazione utile per la definizione della progettazione della Radioterapia in relazione al futuro collegamento interrato previsto.

28.3.5. Conformità ai vincoli autorizzativi

L'Affidatario dovrà garantire la piena rispondenza del proprio progetto alle prescrizioni normative e/o alle indicazioni ricevute in fase interlocutoria dagli enti preposti al rilascio delle autorizzazioni, o

comunque poste alla base dell'ottenimento delle stesse. Il progetto dovrà quindi tenere conto delle esigenze legate a eventuali vincoli di natura storica, paesaggistica, idrogeologica, ambientale o altro vigenti sull'area dell'intervento.

Nel caso in cui, in sede di conferenza dei servizi, gli enti preposti al rilascio di autorizzazioni, nulla-osta e pareri, abbiano fornito prescrizioni, richiedendo integrazioni, l'Affidatario è tenuto a conformarsi alle indicazioni fornite dall'Amministrazione sulla base di detti pareri, prescrizioni e/o richiesta di integrazioni. A tale proposito si rimanda alla lettura del capitolo seguente nel quale sono state riassunte le prescrizioni al progetto definitivo.

28.3.6. Riduzione del rischio di imprevisti

Il progetto definitivo è stato sviluppato in modo da minimizzare il rischio di imprevisti ed incertezze che possano determinare modifiche sostanziali delle scelte nella successiva fase di progettazione.

Il progetto esecutivo deve essere sviluppato in piena coerenza con il progetto definitivo approvato in conferenza dei servizi.

Al fine di minimizzare il rischio di imprevisti nello sviluppo del progetto, assumono fondamentale importanza:

- I rilievi e le analisi atti a definire la consistenza dello stato di fatto;
- le verifiche e gli accertamenti atti a definire i criteri di gestione dei vincoli individuati.

Le indagini e i rilievi necessari per la progettazione devono documentare:

- le dimensioni e la geometria dell'area, i confini di proprietà con i relativi accertamenti catastali;
- l'insistenza di particolari vincoli ed eventuali zone di rispetto legate alla conformazione dell'area e dalla conformazione e gestione del territorio circostante, che possano incidere sui limiti (ad esempio distanza dai confini).

All'Affidatario spetta l'onere di effettuare tutti i rilievi necessari per ottenere il quadro delle informazioni descritto.

L'Amministrazione fornisce all'affidatario i risultati delle indagini e rilievi che si riferiscono allo stato delle aree interessate dal progetto. L'Affidatario è tenuto a verificarne la completezza e l'eshaustività e ove necessario procedere con eventuali integrazioni.

L'Affidatario è tenuto a effettuare, presso gli Enti preposti, tutte le verifiche e gli accertamenti che riterrà necessari al fine di assicurare il pieno rispetto dei vincoli e l'eliminazione del rischio di imprevisti per carente valutazione:

- del quadro autorizzativo;
- dei criteri di allacciamento ai pubblici servizi;
- delle interferenze con eventuali sottoservizi presenti nell'area;

Il progetto dovrà essere in ogni caso conforme ai vincoli rilevati.

28.3.7. Verifica degli elaborati

Il progetto sarà sottoposto a verifica da parte dell'Amministrazione, che potrà provvedere direttamente o avvalendosi della collaborazione di società accreditate.

La verifica riguarda l'intero progetto esecutivo e potrà essere articolata in momenti successivi di verifica parziale nel corso dello sviluppo del progetto.

Tale articolazione sarà concordata con il Responsabile del Procedimento in sede di pianificazione della progettazione.

Le scadenze delle attività di verifica saranno concordate con l'Amministrazione e riportate nel piano di sviluppo del progetto.

Al termine delle attività di verifica saranno individuate le non conformità riscontrate sugli elaborati del progetto e le relative azioni risolutive.

I progettisti sono tenuti a modificare gli elaborati in funzione delle azioni risolutive concordate con l'Amministrazione e a presentare gli elaborati corretti, secondo le scadenze concordate.

Gli elaborati modificati saranno sottoposti a verifica finale e in caso di esito positivo saranno siglati in modo visibile con le modalità concordate tra l'Amministrazione e l'Affidatario per essere inviati in cantiere. Nessun elaborato potrà essere inviato in cantiere in assenza di tale verifica, pertanto nessuna lavorazione potrà essere avviata in assenza delle necessarie verifiche sul progetto esecutivo.

È assolutamente vietato all'Affidatario l'introduzione di modifiche al progetto, a singoli elaborati già verificati o a parti di essi, che non siano conseguenti alla necessità di risolvere le non conformità eventualmente rilevate, ovvero che non siano state preventivamente concordate con il Responsabile del Procedimento e con il personale tecnico incaricato della verifica.

28.4. ELABORATI DEL PROGETTO ESECUTIVO

Il progetto esecutivo sarà composto nella forma e nei contenuti indicati negli articoli da 33 a 43 dl DPR 207/2010 e s.m.: inoltre, dovrà essere corredato da alcuni approfondimenti che consentano di valutare con maggiore precisione le scelte progettuali sotto il profilo della rispondenza alle esigenze individuate.

E' richiesta la redazione dei seguenti documenti, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento:

- a. relazione generale;
- b. relazioni specialistiche;
- c. elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale,
- d. calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- e. piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f. piano di sicurezza e coordinamento di cui all'art. 100 D.Lgs. 09/04/2008, n°81
- g. cronoprogramma;

A tali elaborati si aggiungono eventuali documenti del progetto definitivo che si ritenga necessario trasporre immutati o implementati.

28.4.1. Livello di approfondimento del Progetto Esecutivo

Così come stabilito dall'art. 33 del DPR 207/2010, il progetto esecutivo costituisce la ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale e impiantistico, l'intervento da realizzare. Restano esclusi soltanto i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamenti, i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisori.

Il progetto, inoltre, è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate dai titoli abilitativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza dei servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale.

Non saranno accettati elaborati tecnici, grafici, descrittivi, che rinviino, più o meno esplicitamente, alcuna scelta o definizione di dettaglio a ulteriori livelli di approfondimento del progetto, che

coinvolgano la direzione dei lavori nella definizione dei dettagli costruttivi o che deleghino la progettazione o il calcolo di elementi o componenti alle rispettive ditte produttrici o a fornitori o montatori.

28.4.2. Forma e contenuti dei documenti del Progetto Esecutivo

Di seguito si evidenziano specifiche richieste relative ad alcuni dei documenti che compongono il progetto esecutivo. Per i documenti che non vengono richiamati nei paragrafi seguenti devono ritenersi sufficienti le indicazioni contenute nel Titolo II, Capo I, Sezione IV del DPR 207/2010, quale riferimento normativo obbligatorio.

Le indicazioni fornite nel seguito devono comunque intendersi sempre come integrative e complementari rispetto a quanto stabilito nel suddetto Titolo II, Capo I, Sezione IV del DPR 207/2010.

a. Relazione generale del progetto esecutivo

La relazione generale ricalcherà quella del progetto definitivo, ampliandone e approfondendone, ove necessario, i contenuti.

Dovrà descrivere in dettaglio i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi.

b. Relazioni specialistiche del progetto esecutivo

Si chiede di allegare al progetto esecutivo le relazioni specialistiche prodotte nel corso della progettazione definitiva (acustica, resistenza al fuoco, sismica, relazione sulla radioprotezione, ...) i cui risultati costituiscono elemento in ingresso alla progettazione e criterio di verifica della conformità tecnica e normativa del progetto stesso.

A livello di progetto esecutivo le relazioni specialistiche dovranno illustrare puntualmente le soluzioni adottate sulla base di quanto indicato nel progetto definitivo. Se la complessità dell'opera lo richiede, le relazioni specialistiche prodotte per il progetto definitivo devono essere ulteriormente sviluppate e approfondite per quanto attiene gli aspetti inerenti la fase esecutiva e manutentiva.

E' essenziale che le relazioni specialistiche prodotte contengano una descrizione accurata delle problematiche affrontate, delle analisi e delle verifiche condotte e di come le scelte conseguenti abbiano influenzato la progettazione esecutiva dell'intervento.

Ad integrazione delle relazioni contenute nel progetto definitivo, deve essere predisposta una relazione sulla cantierizzazione, contenente l'individuazione delle aree dei cantieri, della viabilità di servizio nelle diverse fasi di costruzione dell'opera e la quantificazione dei traffici di cantiere.

c. Elaborati grafici del progetto esecutivo

Gli elaborati grafici dovranno permettere una chiara, completa e univoca interpretazione delle informazioni. Per quanto concerne i principi generali di redazione degli elaborati si ribadisce quanto prescritto dall'Art. 28 del DPR 207/2010 "elaborati grafici del progetto definitivo"

Si sottolineano i seguenti aspetti fondamentali:

- quote planimetriche: dovranno essere riportate tutte le quote planimetriche necessarie per la definizione di ogni elemento costruttivo, in modo da eliminare ogni incertezza in fase realizzativa. Le quote dovranno permettere una facile sovrapposizione dei diversi elaborati: ciò potrà ad esempio essere garantito mediante l'identificazione di assi principali comuni a tutti gli elaborati planimetrici, rispetto ai quali riportare le quote degli elementi. Tali assi, per garantire il corretto tracciamento in cantiere, dovranno essere ricondotti a capisaldi ben indicati, scelti in posizioni che non debbano essere modificate in fase di esecuzione dei lavori.
- Quote altimetriche: devono essere tutte riferite a una quota "quota zero" di progetto la quale, a sua volta, deve essere ricondotta alla quota dei capisaldi identificati.
- Sezioni e dettagli: devono essere predisposti in numero adeguato a rappresentare tutte le scelte tecnologiche del progetto attraverso l'indicazione delle soluzioni adottate.
- Indicazione di materiali e/o componenti: l'indicazione dei materiali deve essere chiara e univoca e deve garantire il rispetto del principio di ripercorribilità delle informazioni. A tale scopo si suggerisce di ricorrere all'attribuzione di codici identificativi di ciascun materiale, prodotto o componente. Ciascun codice sarà associato ad ogni singolo elemento e lo identificherà in tutti gli elaborati di progetto in cui tale elemento compaia.

Criteri specifici di predisposizione degli elaborati delle opere edili

L'art. 36 del DPR 207/2010 e s.m.i. descrive i contenuti minimi dei diversi elaborati del progetto esecutivo. In aggiunta o a maggior precisazione si riporta quanto segue:

- gli elaborati planimetri, in scala adeguata, dovranno riportare:

- l'indicazione dei materiali di finitura dei singoli ambienti, anche mediante abachi, tabelle o codici. Allo stesso modo tutte le murature dovranno essere contraddistinte da simboli (codici, retinature o altro) che ne identifichino la natura,
 - l'indicazione degli arredi e apparecchiature previste, al fine di dimostrare l'adeguatezza delle dimensioni degli ambienti;
-
- le sezioni dovranno essere nel numero adeguato a definire con precisione ogni scelta progettuale. Pertanto, qualora vi siano ambienti a diversa altezza o a diversa destinazione, o comunque siano previsti elementi tecnologici diversi tra loro, sarà necessario predisporre delle sezioni tali da rappresentare esattamente tutte le diverse soluzioni tecnologiche, nonché la fattibilità dell'intervento;
 - il progetto esecutivo dovrà riportare tutti i particolari che consentano di definire le soluzioni tecnologiche adottate, in particolare quelle considerate non "tradizionali" o che comunque richiedano un particolare studio, eliminando ogni possibile incertezza nella fase realizzativa dell'intervento.

Criteri specifici di predisposizione degli elaborati delle opere strutturali

In aggiunta o a maggior precisazione di quanto indicato dal DPR 207/2010 si riporta quanto segue:

- gli elaborati strutturali dovranno contenere l'indicazione di tutte le armature integrative da porsi in corrispondenza dei singoli nodi e di specifici punti della struttura, al fine di garantire il funzionamento locale dello schema statico ipotizzato;
- dovranno essere riportati i particolari costruttivi relativi a tutti i punti in cui sia necessario chiarire le stratigrafie e gli eventuali accorgimenti che garantiscano l'effettiva realizzabilità dell'opera;
- gli elaborati grafici delle piante dovranno riportare l'indicazione della modalità di rappresentazione adottata, specificando se la rappresentazione è speculare o meno;
- gli elaborati grafici delle fondazioni dovranno riportare l'indicazione del confine di proprietà dalla viabilità e degli edifici adiacenti, indicando le distanze dalle strutture di questi ultimi;
- gli elaborati grafici delle piante dovranno contenere le indicazioni necessarie ad individuare in modo univoco gli elementi strutturali, solai, travi e pilastri, mediante sigle, nomi o assi di riferimento;

- gli elaborati grafici delle piante dovranno contenere la rappresentazione di tutte le asole impiantistiche, prescindendo dalle dimensioni delle asole stesse. Le dimensioni rappresentate dovranno essere coordinate con le dimensioni indicate negli elaborati impiantistici ed architettonici. Dovranno essere inoltre indicate le modalità di rinforzo delle strutture in corrispondenza di tali asole.
- è necessario predisporre gli elaborati grafici dei particolari costruttivi di tutti gli elementi strutturali e di tutti i nodi. In particolare:
 - per le strutture in calcestruzzo è necessario indicare lo sviluppo delle armature per tutti gli elementi strutturali, oltre che riportare sezioni in scala adeguata con la rappresentazione delle armature;
 - per le strutture in acciaio o miste, è necessario che vengano rappresentate tutte le connessioni fra gli elementi, indicando dimensioni e caratteristiche dei materiali impiegati;

Il calcolo della struttura isolata deve essere eseguito secondo quanto è previsto nelle NTC 2008 (ed in particolare al paragrafo 7.10) e nella EN 1998 -1 (ed in particolare al capitolo 10).

Il fattore di struttura q viene assunto pari ad uno sia per la sotto-struttura che per la sovra-struttura. Si ritiene necessario che i dettagli costruttivi relativi agli elementi sismo-resistenti (quali i setti) siano quelli indicati al capitolo 7 delle NTC 2008, anche se si è ipotizzato un comportamento elastico della struttura.

Nelle verifiche occorre adottare i valori delle caratteristiche degli isolatori che rendono più gravosi gli effetti presi in conto. In particolare, con riferimento ai valori del coefficiente di attrito occorre considerarne il valore massimo o il valore minimo a seconda delle verifiche che si eseguono.

Nella individuazione di tali valori occorre fare riferimento a dati effettivamente corrispondenti agli isolatori che saranno installati ed agli effettivi valori delle forze verticali agenti sugli isolatori. I valori del coefficiente di attrito adottati nei calcoli devono essere comprensivi anche degli effetti dovuti alla variazione, nel tempo, delle caratteristiche dei materiali (effect of aging).

Per i suddetti valori si deve fare riferimento ai valori certificati forniti dai produttori ed ai valori desunti da norme di riferimento di validità internazionale.

Il sistema di isolamento viene attivato se sottoposto ad azioni orizzontali di valore superiore ad un valore di soglia (tale valore di soglia, a seconda delle verifiche da eseguire, è calcolato facendo riferimento al valore minimo o al valore massimo del coefficiente di attrito).

Occorre verificare che l'azione del vento provochi negli isolatori forze inferiori al valore di soglia.

Occorre, inoltre, calcolare le sollecitazioni e le deformazioni indotte nella struttura e negli elementi non strutturali da azioni sismiche tali da non attivare il sistema di isolamento. Per tale calcolo si considera che il coefficiente di attrito relativo agli isolatori assuma un valore che è pari al suo valore massimo (che comprende anche gli effetti delle variazioni, nel tempo, delle caratteristiche dell'isolatore) moltiplicato per 1,5.

Si evidenzia che, quando il coefficiente di attrito è tale da non permettere l'attivazione del sistema di isolamento, la struttura (isolata) è da considerarsi come se fosse a base fissa.

Occorre verificare le azioni sismiche che non attivano il sistema di isolamento con riguardo anche ai possibili danni (anche ad attrezzature, a elementi costruttivi complementari, agli impianti) che possono derivare durante il funzionamento "a base fissa" della struttura.

Occorre eseguire le verifiche relative alla capacità di ricentraggio degli isolatori.

Occorre accertarsi che gli isolatori non siano soggetti a forze di trazione, a meno di non adottare tipologie di isolatori atti a resistere anche a tali forze.

Nell'ambito del controllo degli spostamenti della sovra-struttura occorre verificare che la capacità del sistema di isolamento sia sempre superiore, con ampio margine, alla domanda sismica.

Si ritiene necessario effettuare anche verifiche comprendenti un adeguato numero di "scenari non simmetrici", che prevedano prestazioni non uguali di tutti gli isolatori. Tali prestazioni non uguali possono essere dovute, ad esempio, ad errori di posa in opera, o a difetti di fabbricazione, o alla diversa evoluzione nel tempo delle caratteristiche degli isolatori, o ad altre cause.

A seguito dell'indagine sul comportamento del sistema di isolamento negli scenari suddetti ed in particolare considerando la risposta della struttura soprattutto in termini di spostamenti degli isolatori, si possono formulare considerazioni sulla "robustezza" della risposta "ideale" del sistema di isolamento e sulla eventuale possibilità di introdurre, in aggiunta agli isolatori sismici, dispositivi di smorzamento e di ritegno.

Nei calcoli occorre tener conto delle variazioni del valore del coefficiente di attrito relativo agli isolatori (ed, in generale, occorre tener conto delle variazioni delle prestazioni degli isolatori) dovute:

- ai valori dei carichi verticali;
- alla velocità di applicazione delle azioni;
- alla temperatura;
- agli effetti del tempo (effect of aging).

Le analisi numeriche relative alla struttura devono comprendere anche analisi dinamiche non lineari. In particolare occorre tener conto anche delle variazioni delle forze verticali applicate agli isolatori durante l'evento sismico con le conseguenti variazioni delle rigidezze orizzontali degli isolatori stessi.

A tali analisi dinamiche non lineari occorre affiancare analisi numeriche semplificate che consentano di "controllare" i risultati delle analisi dinamiche non lineari.

Occorre prendere in conto gli effetti $P - \Delta$ dovuti agli spostamenti degli isolatori.

Occorre verificare che sia garantita la accessibilità di tutti gli isolatori durante la vita utile della struttura. L'accessibilità deve comprendere la ispezionabilità degli isolatori e la possibilità di effettuare rilievi documentali della situazione degli stessi.

Deve essere inoltre possibile la sostituzione degli isolatori; si ricorda che tale operazione necessita di attrezzature che devono essere installate e disinstallate in corrispondenza degli isolatori.

Il progetto esecutivo dovrà comprendere la definizione del mix design per le varie tipologie di calcestruzzo previste in progetto, sia per le opere di fondazione che in elevazione, con particolare attenzione alla esposizione ambientale.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella individuazione delle fasi e modalità di getto di grandi volumi di calcestruzzo e/o su ampie superfici casserate o controterra, con particolare riferimento alle solette di piano, prive di giunti strutturali. Tali scelte comportano specifiche verifiche di tipo analitico che devono essere comprese nella relazione di calcolo (previsioni analitiche e modalità di controllo dei fenomeni di ritiro, viscosità, dilatazioni termiche).

Nel seguito viene presentata una sintesi delle verifiche più significative che dovranno essere esplicitate nella relazione di calcolo di progetto esecutivo, essa deve comunque comprendere verifiche complete e dettagliate, così come previsto dalle NTC08.

Temi generali da considerare

- Verifiche degli isolatori con particolare attenzione ai temi esposti in precedenza
- Verifiche relative alla operatività in caso di sisma.
- Calcolo degli spostamenti e delle accelerazioni per sisma che non attiva il sistema di isolamento.
- Verifiche di fessurazione (classe di esposizione) degli elementi in calcestruzzo armato.
- Verifiche al fuoco di tipo analitico degli elementi in calcestruzzo armato, misti acciaio -cls, in acciaio, in legno.
- Le prestazioni degli elementi strutturali “sismicamente secondari” e degli elementi non strutturali (facciate, tramezzi, controsoffitti, impianti...).
- Individuazione esatta delle classi di esposizione ed individuazione dei valori del copriferro e delle caratteristiche del calcestruzzo.
- Verifica della protezione al fuoco degli isolatori.

Fondazioni

- Interazione fondazione - struttura.
- Verifiche geotecniche analitiche che contemplino gli effetti delle deformazioni della fondazione.
- Effetti dei carichi verticali e dei carichi orizzontali.
- Indicazione degli strati di armatura con specifici dettagli.
- Valutazione degli effetti del ritiro del calcestruzzo in relazione alle fasi ed alla sequenza di getto previsti dal progetto esecutivo.

Orizzontamenti

- Verifiche a carico variabile asimmetrico.
- Verifiche a punzonamento (tenendo conto anche delle azioni flettenti).
- Verifiche a taglio .
- Verifiche di fessurazione anche in relazione alle fasi ed alla sequenza di getto previsti dal progetto esecutivo.
- Verifiche degli effetti del ritiro anche in relazione alle fasi ed alla sequenza di getto previsti dal progetto esecutivo.
- Verifiche del comportamento viscoso e delle deformazioni a lungo termine anche in relazione alle fasi ed alla sequenza di getto previsti dal progetto esecutivo.

Pilastr

- Verifica dei pilastr misti acciaio-clt con particolare attenzione ai nodi soletta-pilastr.
- Verifica analitica al fuoco dei pilastr e dei nodi.
- In particolare verifica del “capitello” e dei suoi dettagli costruttivi.
- Verifica al fuoco del “capitello”. Il capitello è collegato unicamente al tubo esterno.
- Verifica relativa alla eventuale necessità di pioli, sia nel caso dei tubi di acciaio esterni che del profilato di acciaio posto internamente al pilastr, anche in funzione dei dettagli di nodo assunti in progetto esecutivo.
- Individuazione dello schema resistente relativo all'appoggio della soletta.
- Valutazione della deformabilità dei pilastr e relative conseguenze nel calcolo degli orizzontamenti.
- Verifica del comportamento dei pilastr (elementi sismicamente “secondari”) nei confronti dei carichi verticali.
- Verifiche con carichi variabili asimmetrici sugli orizzontamenti.
- Valutazione delle conseguenze indotte dal ritiro, dalle fessurazioni, dal comportamento viscoso della soletta.

Criteri specifici di predisposizione degli elaborati delle opere impiantistiche

La documentazione relativa al progetto impiantistico deve essere composta dai seguenti elaborati:

- elaborati grafici di insieme, in scala ammessa o prescritta e comunque preferibilmente non inferiore ad 1:50, ed elaborati grafici di dettaglio, in scala preferibilmente non inferiore ad 1:10, con le notazioni metriche necessarie, che dovranno riportare:
 - l'indicazione dei materiali dei vari impianti, anche mediante tabelle. Allo stesso modo tutti i terminali impiantistici dovranno essere contraddistinti da simboli (codici o altro) che ne identifichino la natura,
 - l'indicazione degli ingombri impiantistici (serbatoi, vasche, ecc.) e relativi spazi manutentivi che possono vincolare le scelte progettuali;
- schemi funzionali (impianto termico, impianto frigorifero, impianto idrico, ecc.) e percorsi orizzontali e verticali (rete idrica potabile, rete idrica antincendio, reti fluide degli impianti di climatizzazione, reti canali aria, rete gas, ecc.); gli schemi distributivi devono rappresentare le reali dimensioni degli impianti (sezioni di tubi e canali, spessori di materiali isolanti,

ingombri di valvole, sovrapposizioni, curve, ecc.) e dare evidenza della loro fattibilità in relazione agli aspetti architettonici e strutturali del progetto, anche attraverso sezioni predisposte nei punti maggiormente critici (nei controsoffitti in corrispondenza delle travi, negli spessori dei massetti in corrispondenza delle sovrapposizioni, sotto i pavimenti, in corrispondenza dei sostegni, nei cavedi, ecc.)

- planimetrie in scala adeguata e preferibilmente non inferiore a 1:100, in cui siano riportati i tracciati delle reti dei sottoservizi esterni e dei punti di allaccio/immissione (occorre dare evidenza del limite d'intervento);
- particolari costruttivi di tutti gli elementi impiantistici, dei relativi collegamenti e indicazioni per la posa in opera. Detti particolari dovranno evidenziare altresì la presenza di tutte le dotazioni presenti (impianti meccanici, elettrici e speciali).

d. Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti

Il progetto esecutivo delle strutture deve corrispondere al progetto definitivo, sviluppando nel dettaglio il dimensionamento di tutti gli elementi e di tutti i collegamenti, eventualmente adottando modelli di calcolo più raffinati.

Eventuali variazioni rispetto al progetto definitivo devono essere evidenziate e adeguatamente motivate, e dovrà essere dimostrata la piena compatibilità con il progetto architettonico e degli impianti e il rispetto dei relativi vincoli.

Per quanto concerne i contenuti della parte descrittiva della relazione, si richiama quanto richiesto dall'Art. 29 del DPR 207/2010 relativamente al progetto definitivo, con i seguenti ulteriori approfondimenti:

- la schematizzazione del modello di calcolo utilizzato dovrà evidenziare le connessioni e i vincoli di tutti gli elementi e non può limitarsi a una schematizzazione semplificata del comportamento globale della struttura o del comportamento locale degli elementi principali;
- in casi particolarmente complessi è necessario indicare, tramite specifici schemi grafici, la distribuzione in pianta dei carichi.

Per garantire chiarezza e facilità di lettura la relazione deve contenere una parte descrittiva in cui siano chiaramente riportati:

- la descrizione dell'intervento;
- il metodo di calcolo adottato;

- la normativa adottata, sia per il calcolo che per la scelta dei materiali; in particolare, nell'ambito delle numerose normative adottabili si precisa di indicare esclusivamente le normative prese alla base del calcolo e non di riportare un elenco di tutte quelle vigenti;
- la schematizzazione del modello di calcolo utilizzato; in particolare si rileva la necessità di evidenziare tutte le connessioni e tutti i vincoli degli elementi;
- la definizione dettagliata dei carichi e dinamici adottati, coordinati con il progetto architettonico e in particolar modo con le stratigrafie di dettaglio, indicando chiaramente i pesi specifici adottati e riscontrabili nelle caratteristiche tecniche dei materiali. In casi particolarmente complessi è necessario indicare, tramite specifici schemi grafici, la distribuzione in pianta dei carichi;
- la definizione delle combinazioni di carico;
- la definizione dei materiali utilizzati e dei coefficienti parziali di sicurezza adottati, sia per lo stato di fatto che per quello di progetto;
- la definizione dei limiti cogenti o consensuali presi a riferimento nelle verifiche; in particolare si rileva la necessità di evidenziare i limiti di deformabilità, di durabilità oltre che di resistenza dei materiali, se non già diversamente indicati;
- la definizione delle caratteristiche del terreno; nel caso si siano mantenute inalterate le ipotesi contenute nella relazione geotecnica è sufficiente un richiamo alla relazione stessa;
- la definizione dei programmi di calcolo, indicando la natura di quelli utilizzati per svolgere le calcolazioni (a tal fine dovranno essere forniti, su richiesta, copia dei manuali o dimostrazioni della validazione del software utilizzato).

Inoltre la relazione deve contenere una parte di calcolo in cui siano riportati:

- tutti gli input (nodi, aste, vincoli, svincoli, carichi, combinazioni, normative, materiali, sezioni, criteri di verifica) in forma numerica (fornire legenda dei simboli) e in forma grafica. In particolare si chiede che le rappresentazioni grafiche siano presentate in una forma idonea (eventualmente a colori se ciò migliora la leggibilità del documento) e in scala appropriata;
- tutti gli output (sollecitazioni nelle combinazioni significative e/o di inviluppo, deformazioni statiche e sismiche) in forma numerica (fornire legenda dei simboli) e in forma grafica;
- le verifiche degli elementi strutturali principali in forma numerica (fornire legenda dei simboli) e in forma grafica; il grado di approfondimento deve essere tale da permettere il corretto dimensionamento dell'elemento strutturale, la sua reale eseguibilità ed una corretta valutazione economica;

- le verifiche dei collegamenti tra gli elementi principali della struttura;
- in caso di utilizzo di programmi di calcolo, i valori dei parametri impostati.

Nei casi di particolare complessità è necessario che la relazione di calcolo contenga una analisi ragionata dei risultati ottenuto mediante l'utilizzo dei programmi di calcolo, a dimostrazione della validità della modellazione adottata.

Eventuali variazioni rispetto al progetto definitivo devono essere evidenziate e adeguatamente motivate e dovrà essere dimostrata la piena compatibilità con il progetto architettonico, il progetto strutturale e relativi vincoli.

La relazione degli impianti deve essere fornita per tutti i diversi impianti preferibilmente come documento unitario o come somma di più relazioni separate.

La relazione deve, per garantire chiarezza e facilità di lettura, contenere una parte descrittiva in cui siano chiaramente riportati:

- la descrizione dell'intervento;
- il metodo di calcolo adottato;
- la normativa adottata, sia per il calcolo che per la scelta dei materiali; in particolare, nell'ambito delle numerose normative adottabili si precisa di indicare esclusivamente le normative prese alla base del calcolo e non di riportare un elenco di tutte quelle vigenti;
- la definizione dei materiali utilizzati e dei coefficienti parziali di sicurezza adottati;
- la definizione dei limiti di intervento nei collegamenti con reti impiantistiche esistenti o negli allacci/immissioni ai sottoservizi pubblici (fognatura, acquedotto, gas, forza motrice, telefonia, ecc.).
- la definizione delle caratteristiche del terreno nei casi in cui siano previsti reti di emungimento di acqua di falda (in tale caso specifico è richiesta la relazione idrogeologica completata da prove idrauliche in sito), dispersione di acqua in pozzi perdenti, dispersione in falda, dispersione negli starti superficiali; nel caso si siano mantenute inalterate le ipotesi contenute nelle relazioni geotecnica e idrogeologica, è sufficiente un richiamo alle relazioni stesse;
- la definizione dei programmi di calcolo, indicando la natura di quelli utilizzati per svolgere le calcolazioni (a tal fine dovranno essere forniti, su richiesta, copia dei manuali o dimostrazioni della validazione del software utilizzato).

Inoltre la relazione dovrebbe contenere una parte di calcolo in cui siano riportati:

- tutti gli input:
 - condizioni ambiente esterne nel periodo estivo ed invernale;
 - condizioni interne di progetto nel periodo estivo ed invernale;
 - vincoli e normative;
 - materiali;
 - criteri di verifica;
- tutti gli output:
 - dimensionamento di tutti gli elementi impiantistici;
 - perdite di carico delle reti fluidi;
 - perdite di carico dei canali aria;
 - perdite di carico delle reti di distribuzione gas;
 - individuazioni delle unità di carico nelle reti di smaltimento acque nere/grigie;
- potenze termiche e/o frigorifere richieste (per la stagione estiva ed invernale) e relativi fattori di contemporaneità adottati;
- potenze sonore emesse dai vari impianti nelle condizioni di utilizzo peggiorative.

e. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

E' fondamentale che le indicazioni relative all'uso e alla manutenzione dell'opera siano orientate specificatamente all'opera stessa. La presenza di indicazioni generiche su elementi non presenti nell'opera in oggetto o, peggio, l'assenza di indicazioni in merito a elementi che invece nell'opera sono presenti, renderanno inaccettabile i documenti relativi all'uso e alla manutenzione. E' fondamentale che siano illustrate le operazioni di manutenzione riferite agli elementi dell'opera maggiormente critici e che sia data dimostrazione della fattibilità delle relative operazioni, che siano identificate le parti che dovranno essere accessibili e che sia data dimostrazione della loro accessibilità in condizioni di sicurezza.

A integrazione di quanto indicato dall'Art. 38 del DPR 207/2010, si raccomanda di includere nel piano di manutenzione tutte le indicazioni necessarie a garantire nel tempo il livello prestazionale degli elementi necessari a garantire non solo l'efficienza ma anche la fruibilità e la sicurezza d'uso degli elementi e degli spazi anche pubblici; ad esempio, la manutenzione delle pavimentazioni per quanto attiene alla loro scivolosità e la presenza di risalti, la manutenzione dei parapetti per quanto riguarda la loro resistenza meccanica, la manutenzione e l'aggiornamento della segnaletica, ecc.