

Progetto bandiera Regione Liguria
ex art. 33, comma 3 lett. b), del D.L.152/2021

DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

(DIP Aggiornamento Giugno 2026)

D.Lgs. 36/2023 art.41 Allegato. I.7 art.3

CENTRO NAZIONALE DI MEDICINA COMPUTAZIONALE TECNOLOGICA OSPEDALE ERZELLI

| | |
|---|---|
| <p>Il Commissario Regionale per gli Erzelli DGR n°1001 del 19/12/2024 Dott. Angelo Gratarola</p> | <p><i>Direzione Generale di Area Salute e Servizi Sociali Direttore Generale Dott. Paolo Bordon Direzione Generale Liguria Salute Direttore Generale Ing. Claudia Reggiani Direzione Generale Area Infrastrutture, Trasporti ed Edilizia Ospedaliera Direttore Generale Ing. Gabriella Rolandelli</i></p> <p>RUP: Arch. Giorgia Zunino <i>Dirigente Regione Liguria UO SUAR</i></p> |
| <p>Genova, 03 Giugno 2026</p> | |

Sommario

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO – LA VISIONE..... | 7 |
| 1.1 | Premessa: Il Progetto bandiera – Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica | 7 |
| 1.1.1 | La sede: gli Erzelli..... | 7 |
| 1.2 | La visione: l’ecosistema dell’innovazione | 8 |
| 1.2.1 | Un progetto di sistema connesso con il territorio..... | 9 |
| 1.3 | IL PROGETTO: CENTRO DI MEDICINA COMPUTAZIONALE E TECNOLOGICA | 10 |
| 1.3.1 | La medicina computazionale e le nuove tecnologie al servizio della salute | 11 |
| 1.3.2 | Erzelli: sede ideale di un progetto focalizzato sulla medicina computazionale..... | 12 |
| 1.3.3 | Gli obiettivi del Progetto bandiera di Regione Liguria..... | 12 |
| 1.4 | Il Progetto Scientifico..... | 13 |
| 1.5 | Il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica | 14 |
| 1.6 | L’Ospedale tecnologico degli Erzelli..... | 15 |
| 1.7 | Spazio Eventi | 16 |
| 2. | DEFINIZIONI E ACRONIMI | 17 |
| 3. | SCOPO DEL DOCUMENTO..... | 19 |
| 3.1 | Identificazione dei soggetti localizzazione dell’intervento..... | 21 |
| 3.2 | L’Area di intervento..... | 22 |
| 3.2.1 | Elementi caratterizzanti l’Intervento | 22 |
| 3.2.2 | Esigenze e bisogni da soddisfare | 22 |
| 3.2.3 | Il Percorso documentale prodromo al progetto..... | 23 |
| 3.3 | Obiettivo Strategico | 26 |
| 4. | IL CONTESTO E GLI OBIETTIVI GENERALI..... | 28 |
| 4.1 | Il Quadro Esigenziale..... | 28 |
| 4.2 | Il DOCFAP: Documento di fattibilità delle Alternative Progettuali..... | 29 |
| 4.2.1 | Indicazioni dimensionali | 30 |
| 4.3 | Evoluzione del Documento di Indirizzo alla Progettazione DIP | 30 |
| 5. | L’AREA “PARCO TECNOLOGICO ERZELLI” | 33 |
| 5.1 | Fotografie dello stato dei luoghi..... | 35 |
| 5.2 | Individuazione Catastale | 38 |
| 6. | URBANISTICA E VINCOLI | 39 |
| 6.1 | Lo Strumento Urbanistico Attuativo SAU Erzelli | 39 |
| 6.2 | SAU: Vincoli territoriali (rif. R.1.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02.pdf)..... | 41 |
| 6.3 | Inquadramento pianificatorio SAU..... | 42 |
| 6.4 | Il SAU: Ospedale di Erzelli (Sub-Settore 3 – Sanità SM4)..... | 42 |
| 6.4.1 | Capacità Edificatoria Sub-Settore 3..... | 43 |

| | | |
|--------------|--|----|
| 6.4.2 | Opere di Urbanizzazione previste nel SAU | 43 |
| 6.4.3 | Impegni Convezione GHT e Comune di Genova Opere di Urbanizzazione primaria margini di | |
| flessibilità | 43 | |
| 6.4.4 | Altre Opere di Urbanizzazione Primaria | 45 |
| 6.5 | 6.5 Parcheggi e viabilità..... | 45 |
| 6.5.1 | 6.5.1 Mobilità e Traffico | 46 |
| 6.5.2 | 6.5.2 Aree di Parcheggio..... | 49 |
| 7. | 7. INDICAZIONI DI INDIRIZZO PROGETTUALE | 51 |
| 7.1 | 7.1 Il progetto di fattibilità economica PFTE di Iniziativa Privata | 51 |
| 7.2 | 7.2 Il progetto di fattibilità economica PFTE di Iniziativa Pubblica | 52 |
| 7.2.1 | 7.2.1 Obiettivi generali del PFTE e strategie per raggiungerli | 52 |
| 7.3 | 7.3 Criteri e indicazioni generali di progettazione | 54 |
| 7.4 | 7.4 Funzioni accessorie | 56 |
| 8. | 8. IL PROGETTO | 58 |
| 8.1 | 8.1 L’Ospedale | 58 |
| 8.1.1 | 8.1.1 Definizioni delle Funzioni Cliniche | 58 |
| 8.1.2 | 8.1.2 Aree Funzionali, posti letto e dotazioni minime..... | 59 |
| 8.1.3 | 8.1.3 Dimensionamento di dettaglio Ospedale Erzelli | 60 |
| 8.1.4 | 8.1.4 Esigenze Sanitarie, Strumentali e Funzionali del Nuovo Presidio..... | 61 |
| 8.1.5 | 8.1.5 Il Modello di Cura | 65 |
| 8.1.6 | 8.1.6 Modello di Gestione per Cellule: principi organizzativi e implicazioni progettuali | 66 |
| 8.1.7 | 8.1.7 Obiettivi organizzativi e funzionali della nuova struttura..... | 67 |
| 8.1.5 | 8.1.5 Il DEA di II° Livello | 68 |
| 8.1.6 | 8.1.6 Il Sistema organizzativo dell’Ospedale | 68 |
| 8.1.7 | 8.1.7 Percorsi di accesso al DEA | 69 |
| 8.2 | 8.2 Il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica CMCT..... | 71 |
| 8.2.1 | 8.2.1 Centro di Ricerca | 72 |
| 8.2.2 | 8.2.2 Dimensionamento del Centro di medicina Computazionale e Tecnologica..... | 72 |
| 8.2.3 | 8.2.3 Interfaccia Clinica-Ricerca | 75 |
| 8.2.4 | 8.2.4 Requisiti Tecnici Specifici CMCT..... | 76 |
| 8.2.5 | 8.2.5 L’infrastruttura IT a supporto del CMCT | 77 |
| 8.2.6 | 8.2.6 Digital Twin Hospital e Spatial Intelligence..... | 78 |
| 8.3 | 8.3 Sistema di Relazioni Tra Ospedale-Ricerca-Industria | 79 |
| 9. | 9. INDICAZIONI PROPEDEUTICHE AL PROCEDIMENTO URBANISTICO/AUTORIZZATIVO | 83 |
| 9.1 | 9.1 Classificazione Acustica..... | 83 |
| 9.2 | 9.2 Criticità e Interferenze..... | 83 |
| 9.2.1 | 9.2.1 Interferenze con i sottoservizi | 83 |
| 9.2.2 | 9.2.2 Interferenze con linee alimentazioni preesistenti..... | 84 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 9.2.3 | Viabilità..... | 84 |
| | Criticità e prospettive della viabilità d’accesso | 85 |
| 9.2.4 | Elisuperficie | 85 |
| 9.2.5 | Grafico delle interferenze operative attese | 86 |
| 10. | OPZIONI DI PARTERNARIATO PUBBLICO-PRIVATO | 88 |
| 10.1 | Società di scopo e strumenti finanziari | 89 |
| 10.2 | Durata delle concessioni e art. 178 del Codice | 89 |
| 11.3 | Partenariato pubblico-privato di tipo contrattuale: concessioni di lavori e servizi | 90 |
| 11.4 | Superamento del diritto di prelazione nei Partenariati Pubblico-Privato | 91 |
| 10.5 | Affidamento PPP a iniziativa privata – Art. 174-180 D.Lgs. 36/2023 | 92 |
| 10.5.1 | Presentazione della proposta | 92 |
| 10.5.2 | Verifica dell’interesse pubblico e pubblicazione | 93 |
| 10.5.3 | Valutazione comparativa delle proposte | 93 |
| 10.5.4 | Integrazioni e approvazione..... | 93 |
| 10.5.5 | Inserimento nella programmazione e messa a gara..... | 93 |
| 10.5.6 | Partecipazione alla gara | 93 |
| 10.5.7 | Rimborso delle spese | 93 |
| 10.5.8 | Tempi e fasi dell’affidamento | 94 |
| 10.5.9 | Contraente generale | 94 |
| 10.5.10 | Procedura pre-gara: avviso di sollecitazione di Proposte ad iniziativa privata ex art. 193, comma 16, del D.Lgs. 36/2023 | 94 |
| 11. | SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE ED ENERGETICA DELL’EDILIZIA..... | 96 |
| 11.1 | Green Public Procurement..... | 96 |
| 12. | CRITERI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE | 98 |
| 12.1 | KPI Derivati dai Sei Criteri di Valutazione..... | 98 |
| 13. | LINEE GUIDA TECNICO-OPERATIVE | 99 |
| 13.1 | Linee Guida per Integrazione e Connessioni..... | 99 |
| 13.2 | Linee Guida per Flessibilità e adattabilità | 101 |
| 13.2.1 | Premessa | 102 |
| 13.2.2 | Linee Guida per la progettazione KPI per un Ospedale “FutureProof” | 102 |
| 13.3 | Linee Guida per Comfort e Qualità del Costruito | 105 |
| 13.3.1 | Durabilità e Manutenibilità | 105 |
| 13.3.2 | Usabilità e benessere degli ambienti interni ed esterni..... | 106 |
| 13.2.3 | Materiali e finiture..... | 107 |
| 13.2.4 | Comfort Termo-Igrometrico e respiratorio/olfattivo | 107 |
| 13.2.5 | Benessere Visivo..... | 108 |
| 13.2.6 | Benessere acustico | 108 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 13.2.7 | Vibrazioni e campi elettromagnetici..... | 109 |
| 13.2.8 | Arredabilità, Flessibilità ed ergonomia strutture..... | 110 |
| 14. | I CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER COSTRUZIONE E MANUTENZIONE EDIFICI | 112 |
| 14.1 | Sostenibilità Ambientale..... | 113 |
| 14.2 | Strategia Energetica della Struttura | 113 |
| 14.3 | STRATEGIE DI GESTIONE DEI RIFIUTI..... | 115 |
| 14.1.1 | Rifiuti Speciali | 115 |
| 14.1.2 | Materiali da Costruzione | 115 |
| 14.1.3 | Transizione verso un’economia circolare..... | 115 |
| 14.1.4 | Certificazioni Sostenibilità Energetica e Ambientale..... | 115 |
| 15. | INTEGRAZIONE DI SOSTENIBILITÀ NEL LINGUAGGIO ARCHITETTONICO | 117 |
| 15.1 | Progettazione biofilica | 117 |
| 16. | ACCESSIBILITA’ MOBILITA’ E CONNESSIONI..... | 119 |
| 16.1 | La strategia della mobilità | 119 |
| 16.2 | Sistema Accessi Mobilità Pubblica | 120 |
| 16.3 | Sistema Accessi pedonali e viabilità pedonale e ciclabile..... | 121 |
| 16.4 | Sistema accessi automezzi privati | 121 |
| 17. | RACCOMANDAZIONI SPECIFICHE PER LA PROGETTAZIONE | 122 |
| 17.1 | Rilievo | 122 |
| 17.2 | Regole urbanistiche ed edilizie | 123 |
| 17.3 | Morfologia architettonica | 123 |
| 17.4 | Strutture..... | 123 |
| 17.5 | Geologia e geotecnica | 124 |
| 17.6 | Soluzioni Antisismiche | 125 |
| 17.7 | Impianti..... | 126 |
| 17.7.1 | Tecnologie Smart Building..... | 127 |
| 17.7.2 | Efficienza energetica | 128 |
| 17.8 | Prevenzione incendi..... | 128 |
| 17.9 | Sicurezza nei luoghi di lavoro (cantiere)..... | 129 |
| 17.9.1 | Gestione delle Interferenze | 130 |
| 17.9.2 | Sicurezza nei luoghi di lavoro (opera avviata) | 130 |
| 17.10 | L’Azione del Vento e Temporal..... | 130 |
| 18. | MONITORAGGI..... | 132 |
| 18.1 | Monitoraggio ambientale | 132 |
| 18.2 | Monitoraggio strutturale e geotecnico | 133 |
| 18.1.1 | Utilizzo di sensori..... | 133 |
| 19. | IMPORTO DELL’OPERA E LIMITI FINANZIARI | 134 |

| | |
|--|-----|
| 19.1 Tabelle sintetiche di stima dell'intervento..... | 134 |
| 19.2 Quadro Economico Preliminare..... | 137 |
| 20. MODALITA' DI SVILUPPO E REDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE | 138 |
| 20.1 Il ruolo del PFTE nel processo progettuale | 138 |
| 20.1.1 Contenuti minimi del PFTE (Definitivo) | 138 |
| 21.2 Specifiche Figure Professionali necessarie alla Progettazione | 140 |
| 21. VALUTAZIONE DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE..... | 142 |
| 22. ALLEGATI | 144 |

1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO – LA VISIONE

1.1 Premessa: Il Progetto bandiera – Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica

Il **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)** si inserisce all’interno del programma, da 750 miliardi di euro, **Next Generation EU (NGEU)**, costituito per circa la metà da sovvenzioni, concordato dall’Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (*Recovery and Resilience Facility*, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (di cui 312,5 miliardi in sovvenzioni e i restanti 360 miliardi in prestiti a tassi agevolati).

Il PNRR presentato dall’Italia prevede investimenti e un coerente pacchetto di riforme, per la cui realizzazione sono allocate risorse fino a 191,5 miliardi di euro. Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale. Il programma è articolato su sei missioni, la sesta delle quali è dedicata alla sanità e prevede un finanziamento complessivo di 15,63 miliardi di euro.

Per incentivare la declinazione territoriale del PNRR, il Dipartimento per gli Affari Regionali e le Autonomie (DARA) ha chiesto a ciascuna Regione di individuare progetti di particolare rilevanza strategica (Progetti bandiera) per il proprio territorio, capaci di premiare le iniziative degli enti territoriali, rafforzare la coesione sociale e connotare l’utilizzo dei fondi. I 21 Progetti bandiera, uno per Regione/Provincia Autonoma, sono previsti dall’articolo 33, comma 3, lettera b) del decreto legge 152/2021, convertito in legge 233/2021 e il coordinamento è affidato al DARA – Dipartimento Affari Regionali e Autonomie.

Regione Liguria, recependo le linee programmatiche del decreto legge 6 novembre 2021, n.152, ha definito quale priorità la realizzazione del **Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT)** in località Erzelli. Le ragioni di questa scelta risiedono nella consapevolezza della presenza, in ambito regionale, di un eccellente tessuto scientifico-tecnologico-industriale nel campo delle scienze della vita che si traduce in competenze di livello internazionale nelle scienze computazionali e nell’ingegneria applicata alla biomedicina.

Questa condizione particolarmente favorevole ha permesso di individuare la medicina guidata dai dati e dalla tecnologia come la prospettiva strategica di elezione per lo sviluppo del Servizio Sanitario Regionale secondo una visione moderna ed innovativa in grado di rispondere sia alle necessità di salute, sviluppo e prosperità del territorio, sia alle future sfide a livello nazionale ed internazionale. Di conseguenza, in data 8 giugno 2022 è stato siglato il protocollo di Intesa tra Regione Liguria e il presidente del Consiglio dei Ministri, il Ministro per gli Affari Regionali e le Autonomie, il ministero dell’Università e della Ricerca e il ministero della Salute denominato: Modalità di collaborazione per la realizzazione del progetto bandiera della Regione Liguria ai sensi dell’art. 33, comma 3, lett. b) del decreto-legge 6 novembre 2021, n. 152, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 dicembre 2021, n. 233, “Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica”.

1.1.1 La sede: gli Erzelli

L’intervento oggetto del presente Documento si colloca sulla collina di Erzelli all’interno del Parco Scientifico e Tecnologico di Genova (“Genoa Great Campus”), un’area di oltre 400.000 mq in grado di ospitare il più grande parco scientifico italiano. L’area è sede di un ambizioso progetto di urbanizzazione che ha permesso la costruzione di importanti infrastrutture realizzate per la città inclusive di spazi

verdi per oltre

200.000 mq e che già ospita alcune imprese high-tech di primissimo piano nel settore dell'automazione, della robotica e del biomedicale, quali ad esempio ESAOTE, ERICSSON, SIEMENS, LIGURIA DIGITALE, enti di ricerca, quali il Center for Human Technologies (CHT) dell'Istituto Italiano di Tecnologia, e che nei prossimi anni diverrà la sede del Polo Tecnologico **dell'Università di Genova (60.000 mq con un possibile ampliamento di altri 14.500)**, connotandosi quindi come un vero e proprio campus in stile anglosassone (Great Campus).

La costruzione del nuovo **Ospedale degli Erzelli** e del **Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT)** all'interno del Great Campus si inserisce in un più complessivo progetto di rigenerazione urbana dell'area di Erzelli, una collina del quartiere genovese di Cornigliano, precedentemente sede di un misto di edifici industriali, cantieri ormai dismessi, baracche e containers nonché dei ruderi dei forti Monte Guano, Monte Croce e del Forte Casale Erzelli.

La creazione del Genoa Great Campus prevede che l'area diventi, in virtù della sua collocazione, una nuova porzione di territorio in grado di avvicinare il tessuto urbano genovese ad un Parco Scientifico Tecnologico nella quale la sinergia tra imprese e centri di ricerca e formazione renderà possibile la realizzazione di un flusso continuo tra momenti di lavoro, di studio, di svago, di riposo e di incontro permettendo così di innalzare significativamente la qualità della vita nell'area.

La contaminazione tra diverse funzioni e un ambiente piacevole e ricco di stimoli favorirà la creatività e lo spirito collaborativo e permetterà di sviluppare spazi e servizi pensati per il lavoro, le famiglie e il tempo libero all'interno del tessuto urbano, anche grazie ai previsti investimenti sulla viabilità e trasporti che permetteranno il collegamento, in particolare, con il vicino aeroporto e con la città.

Questo è il principio che guida la creazione di **un nuovo Ospedale** integrato con il **Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT)** all'interno del **Genoa GREAT Campus**, dove laboratori e spazi di lavoro all'avanguardia, residenze ad alto livello di comfort, servizi e spazi commerciali per famiglie, luoghi dedicati alla cultura, allo sport e al tempo libero sono concepiti in un disegno unitario ed armonico per un progetto vivo sette giorni su sette e integrato con i quartieri circostanti nel contesto di un mix funzionale tipicamente urbano (residenza, terziario, commercio). In quest'area sorgerà, infatti, un quartiere del futuro ispirato dalla capacità di coniugare la competenza scientifica e tecnologica con le esigenze sanitarie ed industriali della città, permettendo allo stesso tempo di proporsi come risorsa scientifica competitiva nello scenario nazionale ed internazionale.

1.2 La visione: l'ecosistema dell'innovazione

Attraverso un coraggioso e innovativo progetto di trasformazione e rigenerazione, l'area di Erzelli ha l'ambizione di diventare un nuovo catalizzatore urbano, in grado non solo di connettersi al centro di Genova tramite flussi bidirezionali, ma anche di costituire un ponte verso il futuro tra la città ed il territorio regionale ed allo stesso tempo un trampolino per fare dell'intervento sugli Erzelli un polo di riferimento a livello nazionale ed internazionale nell'ambito di un progetto per alcuni aspetti rivoluzionario nel campo delle neuroscienze e delle tecnologie associate e, più in generale, nelle scienze della vita.

Il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT) sarà un luogo di ricerca, innovazione e conoscenza, che si gioverà della contaminazione tra enti di ricerca di rilevanza nazionale, industrie innovative e leader nel campo biomedicale e il mondo sanitario con lo scopo di fornire soluzioni e paradigmi di cura innovativi e partecipati, nuovi modelli di sviluppo industriale in grado di costruire ricchezza diffusa, opportunità di lavoro e migliore qualità della vita, favorendo l'integrazione con la comunità locale e allo stesso tempo attraendo partner extraregionali in grado di agire come fattore moltiplicatore per la riuscita ottimale del progetto.

Tali macro-obiettivi, peraltro, sono assolutamente in linea con gli atti di indirizzo assunti da Regione

Liguria (D.G.R. 518/2022 e approvato come “progetto di rilevanza nazionale” con D.P.C.M. del 14/09/2022) che, da un lato, individuano Genova come un futuro polo di rilevanza nazionale nell’ambito della sanità e della ricerca in ambito computazionale e tecnologico, dall’altro, promuovono principi e strumenti di flessibilità e semplificazione idonei a garantire processi di riqualificazione urbana a lungo termine.

Il modello che si intende perseguire è articolato in molteplici espressioni dell’innovazione, di natura istituzionale e finanziaria, di prodotto e di processo, ognuna delle quali, interagendo con le altre, innesca un circolo virtuoso che moltiplica la creazione di valore economico complessivo. Il progetto si propone pertanto diventare un vero e proprio “modello dinamico”, aperto alla partecipazione e capace di fornire dividendi di natura diversa a ciascun portatore di interesse, inclusi i partner sia pubblici che privati e l’intera comunità.

Il CMCT costituirà un caso unico nel suo genere, quale polo internazionale per la ricerca e l’innovazione e un hub di riferimento per la sanità ligure, perfettamente integrato con le strutture sanitarie metropolitane e regionali, sorgendo per altro su un territorio socialmente ibrido e con una forte connotazione identitaria frutto della “fusione funzionale” virtuosa delle realtà degli Enti e delle Aziende partner. In un contesto di questo tipo è fondamentale che il progetto accolga nel suo enorme potenziale generativo il preesistente contesto sociale, economico e strutturale. Al centro della visione progettuale si trovano quindi le comunità locali e la nuova comunità sanitaria e scientifica, per creare un ecosistema coeso e inclusivo, che garantisca un elevato benessere, un significativo ritorno economico e un’alta qualità della vita.

1.2.1 Un progetto di sistema connesso con il territorio.

La collina degli Erzelli, quale sede del Parco Tecnologico, ha un enorme potenziale in virtù di una posizione strategica che, al termine dei lavori relativi alla viabilità e alle nuove infrastrutture, la renderà facilmente connessa con il centro città, con i quartieri circostanti, nonché, grazie alla vicinanza con lo svincolo autostradale di Genova Aeroporto, con tutta la Regione e le vicine Lombardia e Piemonte. L’aeroporto Cristoforo Colombo è a meno di 2 km e sarà connesso con una moderna funicolare che conetterà la nuova stazione ferroviaria dell’Aeroporto con il Parco Tecnologico. Questa posizione strategica rende il progetto di riqualificazione degli Erzelli in grado di trasformare questo luogo in un punto di riferimento su scala regionale, nazionale ed europea per la ricerca e l’innovazione, garantendo al contempo un significativo miglioramento della qualità della vita e la riduzione delle disuguaglianze sociali.

Gli elementi chiave del processo di innovazione e rigenerazione dell’area hanno permesso l’identificazione di importanti funzioni d’interesse pubblico, strategiche nel campo della cultura, della ricerca e della sanità. Tali funzioni sono in grado di integrarsi sinergicamente con una visione innovativa di sviluppo industriale nell’ambito delle tecnologie e delle scienze della vita, definendo quindi un nuovo ecosistema capace di favorire la crescita socioeconomica dei territori limitrofi.

In questo contesto la funzione pubblica rappresenta, da un lato un potente fattore attrattivo di eccellenze e di creazione di posti di lavoro; dall’altro, le medesime funzioni d’interesse generale, in primis il nuovo Ospedale, rappresentano servizi a disposizione della collettività in grado di incrementare gli standard qualitativi del progetto di riconversione.

Le funzioni pubbliche e di interesse generale che saranno sviluppate nell’ambito del **Progetto bandiera** (D.P.C.M. del 14/09/2022) di Regione Liguria si articoleranno in nuovi edifici appositamente costruiti e dedicati a tali funzioni.

In particolare, il Progetto bandiera presuppone l’insediamento delle seguenti strutture pubbliche e

di interesse pubblico generale:

Il **Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica** prevederà a regime una popolazione complessiva pari a oltre 1.000 persone, tra ricercatori, tecnologi, dottorandi e personale tecnico-amministrativo e si comporrà di 3 aree funzionali dedicate rispettivamente:

- alla ricerca fondamentale prevalentemente nell’ambito delle neuroscienze (“*wet science*”);
- alla ricerca computazionale (“*dry science*” o c.d. “*in silico*”);
- allo sviluppo di centri di competenza MED-TECH ad “alto livello di maturità tecnologica” (TRL) e in grado di impattare direttamente sulle attività sanitarie, sul trasferimento tecnologico e quindi sul mercato.

- il **nuovo Ospedale degli Erzelli** rappresenterà una struttura sanitaria fisicamente e funzionalmente integrata con il CMCT, ma allo stesso tempo inserita nella rete ospedaliera metropolitana in grado di integrare in modo complementare le funzioni assistenziali degli altri presidi cittadini, con particolare riferimento all’Ospedale Policlinico San Martino, attraverso la realizzazione di una struttura unitaria con spazi destinati a degenze (399 posti letto, e 14 tecnici, ambulatori, laboratori, sale operatorie, e comporterà un flusso giornaliero di circa 5-6.000 persone tra degenti, utenti diurni, medici, personale infermieristico, tecnico e amministrativo, studenti e visitatori.

Il Progetto trova il suo ideale completamento funzionale nella presenza nella stessa sede di ulteriori strutture pubbliche e realtà industriali private quali:

- il Polo Tecnologico dell’Università di Genova (60.000 mq con un possibile ampliamento di altri 14.500) che si svilupperà come un vero e proprio campus all’americana con laboratori all’avanguardia, aule informatizzate con massimi livelli di confort ambientale e controllo dei costi di gestione, uffici e dipartimenti progettati su misura per docenti e studenti.

- il Center for Human Technologies (CHT) dell’Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) una torre di 4 piani di circa 9000 mq dove sono svolte attività di ricerca nell’ambito delle tecnologie per la salute, riabilitazione, genomica e per lo studio dell’interazione uomo-macchina.

- Liguria Digitale, la società che sviluppa la strategia digitale della Regione Liguria, la quale progetta, pianifica, realizza e gestisce l’infrastruttura digitale presente e futura per la pubblica amministrazione.

- alcune aziende leader nell’ambito delle tecnologie medicali e delle scienze della vita, quali ESAOTE e SIEMENS.;

- la potenzialità di richiamare ulteriori aziende high tech nei lotti edificabili al contorno, e creare un ecosistema fecondo e produttivo per il tessuto economico e sociale della città e della regione.

L’adesione al Protocollo d’Intesa “**Genova Capitale dell’High Performance Computing per la Ricerca Biomedica**”, insieme alla recente candidatura del sito degli Erzelli – presentata da una cordata di imprese – a ospitare uno dei centri europei di **High Performance Computing (HPC)** dedicati all’Intelligenza Artificiale e cofinanziati dall’Unione Europea, rafforza ulteriormente l’ecosistema dell’innovazione del quartiere. Il nuovo centro HPC sarà infatti dedicato allo sviluppo di algoritmi e training di IA applicati alle **Life Sciences** e alla **Medicina**.

In questo contesto, il complesso “**Ospedale degli Erzelli e CMCT**” si configura come un vero e proprio **hub internazionale della ricerca** e un **polo sanitario di rilevanza nazionale**, in grado di agire anche come catalizzatore di iniziative imprenditoriali e di nuove funzioni urbane (ristorazione, ricettività, residenzialità, servizi per il tempo libero, sport e aree verdi), contribuendo alla rigenerazione e allo sviluppo integrato dell’intero distretto.

1.3 IL PROGETTO: CENTRO DI MEDICINA COMPUTAZIONALE E TECNOLOGICA

1.3.1 La medicina computazionale e le nuove tecnologie al servizio della salute

La **medicina computazionale** mira a far progredire l'assistenza sanitaria sviluppando modelli virtuali di un soggetto fisico, i cosiddetti “**gemelli digitali**” in grado di riprodurre le caratteristiche di un individuo o di un sistema biologico attraverso la raccolta di dati multimodali, cioè ottenuti da diverse fonti, quali dati anagrafici, immagini radiologiche, parametri personali legati allo stile di vita, risultati di test di laboratorio e genetici che permettono di monitorare lo stato di salute di un individuo. Tramite l'elaborazione di tali dati, attraverso l'utilizzo di algoritmi matematici di intelligenza artificiale (IA), è possibile valutare la fisiologia del corpo umano in condizioni normali, simulare modelli di malattia ed intervenire su questi con lo scopo di predirne la comparsa, di migliorarne la diagnosi, comprenderne la prognosi e la risposta alle terapie.

In questo senso, la medicina computazionale può quindi essere considerata lo strumento di elezione per la realizzazione della **medicina delle molte P**, finalizzata a sviluppare e implementare cure **Personalizzate, Preventive, e Predittive** più efficaci e con effetti avversi limitati, e ad aumentare la **Partecipazione** del paziente attraverso la sua inclusione nel processo di cura e di terapia.

Inoltre, utilizzare l'analisi dei dati e la loro modellazione permette di migliorare l'efficienza e la qualità dei sistemi sanitari, nonché di ridurre i costi individuali e sociali delle morbidità attraverso interventi mirati di sanità pubblica che permettano, a titolo di esempio, la previsione della domanda di cure, l'ottimizzazione delle risorse, l'identificazione di pattern di uso inappropriato delle risorse e lo sviluppo di politiche di salute basate su evidenze quantitative.

Oltre che sul dato, la medicina delle molte “P” si avvale delle soluzioni tecnologiche più innovative quali, per esempio, la sensoristica e la tecnologia dell’*“Internet of Things”* (IoT), la mecatronica, la robotica medica e protesica. Questi strumenti sono capaci di monitorare lo stato di salute della persona, di supportarne il trattamento terapeutico, di favorirne la riabilitazione. La medicina delle molte P è già realtà in campi quali l'oncologia, dove la personalizzazione della cura ha portato negli ultimi anni a sostanziali cambiamenti con il superamento dell'approccio indifferenziato *“one-size-fits-all”* e una crescente attenzione alla medicina basata sul profilo genomico individuale e le neuroscienze, dove l'uso di hardware e sensoristica sempre più intelligenti e adattivi stanno ormai rivoluzionando la riabilitazione e accorciando in modo davvero significativo i tempi di recupero senso-motorio, cognitivo, e comportamentale.

Più in generale, e soprattutto in un contesto di progressivo invecchiamento della popolazione e di aumento dei costi sostenuti per rispondere alla domanda di salute, la medicina computazionale e tecnologica rappresenta, nel lungo termine, uno strumento potente per aumentare la qualità e l'aspettativa di vita dei pazienti e nello stesso tempo contenere le spese del Sistema Sanitario. Tuttavia, analizzare e integrare così grandi quantità di informazioni in modelli predittivi, richiede infrastrutture specifiche a supporto delle attività di sviluppo/test delle metodologie e delle soluzioni tecnologiche intese a costruire modelli verificabili, e anche una nuova organizzazione che ha impatto su tutto l'ecosistema della cura. L'ambito di applicazione è, infatti, molto vasto e comprende tutte le fasi del processo di cura (prevenzione diagnosi, terapia, assistenza riabilitazione, monitoraggio).

Sulla base di queste osservazioni, l'implementazione della medicina di precisione, attraverso approcci computazionali, richiede la sistematica integrazione di competenze medico-scientifiche e industriali in grado di sviluppare un modello sanitario innovativo capace di promuovere lo sviluppo economico e di attrarre pazienti, cervelli ed investimenti attraverso il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca e la loro rapida immissione sul mercato.

1.3.2 Erzelli: sede ideale di un progetto focalizzato sulla medicina computazionale

La Liguria rappresenta uno straordinario laboratorio per l'implementazione di approcci di medicina computazionale e tecnologica e lo sviluppo della medicina personalizzata nel Sistema Sanitario. Tra tali ragioni vanno sottolineate:

- l'esistenza di competenze e infrastrutture di ricerca biomedica complementari, con particolare riferimento a: Università di Genova, che vanta una rilevante interazione con i due IRCCS (l'Istituto G. Gaslini a indirizzo pediatrico e il Policlinico San Martino sull'adulto); Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) e CNR. Lo sviluppo di programmi sinergici, fortemente competitivi nel contesto nazionale e internazionale, ha recentemente permesso di aggiudicarsi ingenti risorse finanziarie con la partecipazione a bandi nazionali ed europei (PNRR, POS, PNC, Horizon Europe, solo per fare alcuni esempi) incentrati fortemente sulla medicina digitale e computazionale, sulle neuroscienze, sulla riabilitazione robotica e sulla medicina di precisione, a testimonianza del valore aggiunto di un sistema integrato.

- la presenza di aziende di piccole, medie e grandi dimensioni attive nel settore biomedico, interessate allo sviluppo di programmi di medicina personalizzata per favorire l'interoperabilità delle tecnologie, il trasferimento e la condivisione dei dati, nonché l'immediato passaggio alla sperimentazione clinica ed al mercato; alla realizzazione di piattaforme integrate per la raccolta, gestione e analisi di dati/immagini clinici multidimensionali, e all'elaborazione di modelli di machine learning e di intelligenza artificiale integrati; allo sviluppo, alla validazione e al test di nuove tecnologie/prodotti per la sanità nonché alla realizzazione di un'infrastruttura di dati e di tecnologie che colleghi ospedale e territorio.

- l'età dei residenti che rappresenta una peculiarità regionale: è, infatti, noto che la popolazione della Liguria e, in particolare nell'area genovese, è interessata da un significativo processo di invecchiamento demografico ed è caratterizzata da una percentuale di anziani significativamente superiore alla media Nazionale e Europea (gli over 65 in Liguria sono il 28.7%, in Italia il 23.5% e in Europa il 20.6% - dati EUROSTAT 2021); per questo motivo rappresenta un laboratorio naturale per lo studio, lo sviluppo e l'applicazione di prodotti e servizi per le fasce di età avanzata, presentando oggi scenari che, date le proiezioni demografiche, si concretizzeranno negli altri Paesi tra circa 20 anni.

- la peculiarità del contesto demografico, in termini sia di numeri, sia di distribuzione sul territorio, che fa della Liguria l'ambito ideale per sviluppare un modello case study/flagship project (Progetto bandiera) sulla medicina di precisione. Il fatto poi che metà della popolazione ligure converga sull'area metropolitana genovese, permette una più facile gestione dei processi sanitari in termini di *governance*, integrata e condivisa.

1.3.3 Gli obiettivi del Progetto bandiera di Regione Liguria

L'obiettivo strategico del Progetto bandiera è quello di realizzare una struttura ibrida d'avanguardia, in grado di esaltare le sinergie tra le conoscenze generate dalla ricerca scientifica più avanzata, le potenzialità innovative dell'industria ad alto contenuto tecnologico e le esigenze di un ospedale moderno che crede nella necessità di un approccio personalizzato alla cura. In particolare:

- per quanto attiene alla componente sanitaria, l'intento è quello di realizzare un ospedale moderno capace, anzitutto, di fornire un approccio innovativo al percorso di cura dei pazienti e allo stesso tempo offrire dati multimodali al centro di ricerca attraverso l'implementazione di processi intelligenti, sicuri e rispettosi della regolamentazione europea in materia di protezione dei dati. Il centro dovrà utilizzare “a km zero” le soluzioni computazionali e di innovazione tecnologica generate nei laboratori di ricerca dei partners accademici ed industriali realizzando, forse per la prima volta a livello nazionale, un paradigma di integrazione circolare e quasi immediata tra paziente, dato, innovazione e cura.

- per quanto attiene alla componente scientifica, il progetto vuole mettere a fattor comune conoscenze e potenzialità già esistenti con lo scopo di coordinare, finalizzare e focalizzare gli sforzi in modo strutturato, aumentando così la competitività verso realtà internazionali, fungendo da volano nella produzione di competenze e conoscenze a livello nazionale, ispirando e supportando lo sviluppo di soluzioni tecnologiche in grado di alimentare la capacità dell'industria biomedicale nazionale di competere nell'arena dei mercati internazionali.

Il Progetto bandiera, infine, non entra in competizione con altri progetti nazionali esistenti o recentemente finanziati, ma al contrario, esso sarà capace di integrarne alcune caratteristiche e, in alcuni casi, di sfruttarne le infrastrutture, permettendo un ammodernamento senza precedenti dell'efficacia, delle prospettive strategiche, e delle potenzialità del Servizio Sanitario Nazionale.

1.4 Il Progetto Scientifico

Il rationale alla base del **Progetto bandiera degli Erzelli** è stato sviluppato grazie alla collaborazione tra Organismi di Ricerca pubblici e privati (Università degli Studi di Genova, Centro Nazionale Ricerche, Istituto Italiano di Tecnologia), i due Enti liguri del Servizio Sanitario Nazionale riconosciuti come IRCCS (Ospedale Policlinico San Martino e Istituto Giannina Gaslini), Confindustria Liguria in rappresentanza delle aziende a valenza locale e nazionale che operano sul territorio ligure e Liguria Digitale, ed aziende capofila del Polo Ligure Scienze della Vita.

Tale progetto è la naturale evoluzione di una serie di iniziative progettuali sinergiche fortemente competitive nel contesto nazionale e internazionale che hanno recentemente permesso agli Enti di ricerca partner del Progetto bandiera di aggiudicarsi ingenti risorse a valere sui fondi del PNRR testimoniando il valore aggiunto di un sistema integrato.

In particolare va sottolineato come l'Università di Genova, IIT ed il CNR abbiano ottenuto importanti finanziamenti nell'ambito dei bandi della Missione 4: Istruzione e ricerca, Componente 2: Dalla ricerca all'impresa, specificatamente risultando aggiudicatari del Partenariati Esteso di Neuroscienze e Neurofarmacologia (Progetto MNESYS), dell'Ecosistema dell'Innovazione (Progetto RAISE) e partner del *National Center for Gene Therapy and Drugs based on RNA Technology* e del *National Centre for HPC, Big Data and Quantum Computing*. Analogamente i due IRCCS hanno ricevuto significativi finanziamenti a valere sulla Missione 6: Salute C2: Innovazione, ricerca e digitalizzazione del servizio sanitario nazionale sul Piano Nazionale per gli investimenti Complementari (PNC) al PNRR in qualità di partner dei progetti *“Fit for Medical Robotics”* (FIT4MEDROB), *“Italian network of excellence for advanced diagnosis”* (INNOVA), *“Digital Health Solutions in Community Medicine”* (DHEAL-COM) e *“Technology Transfer Office (TTO) Network”*.

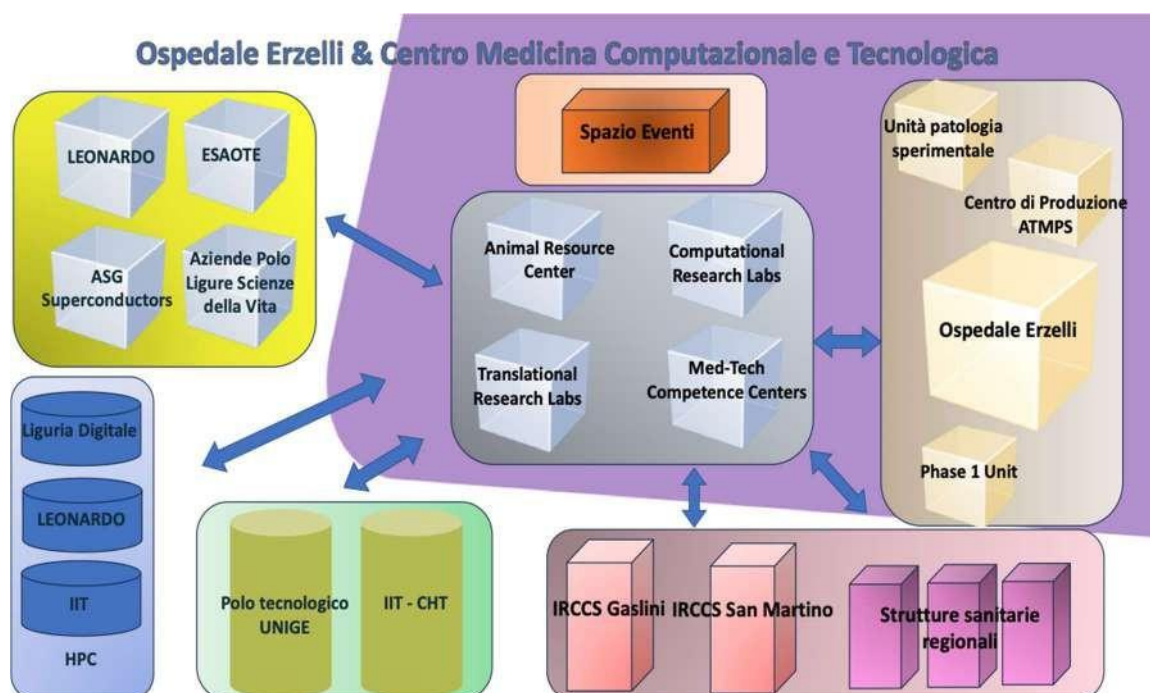
Questi progetti, frutto della collaborazione tra gli Enti proponenti del Progetto Bandiera, rappresentano alcune delle linee di ricerca strategiche alla base dello stesso permettendo di sviluppare competenze attraverso il reclutamento di risorse umane e investimenti su tecnologie e strumentazioni innovative che troveranno la loro sede naturale ed il compimento definitivo nel CMCT e nel nuovo Ospedale degli Erzelli.

Il progetto, fortemente connesso con gli Enti già presenti (il CHT di IIT, alcune aziende quali Liguria Digitale, ESAOTE, Siemens) e che nel prossimo futuro troveranno sede presso il Genoa Great Campus (Polo Tecnologico dell'Università di Genova) si svilupperà attraverso la creazione di due infrastrutture funzionalmente e fisicamente integrate di cui una, il CMCT concepita come centro di ricerca e l'altra, il nuovo Ospedale degli Erzelli, con funzioni sanitario-assistenziali.

1.5 Il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica

La mission del CMCT sarà generare soluzioni (tecnologie, strumentazione, metodologie di analisi, processi) fortemente innovative e in grado di incidere sul processo di cura dei pazienti, abbreviando il più possibile il trasferimento di queste soluzioni dai laboratori di ricerca al loro sviluppo industriale, alla pratica clinica ed al mercato. Questo sarà ulteriormente favorito dalla connessione digitale con gli ospedali del sistema sanitario regionale con i quali sarà implementato un flusso di informazioni bi-direzionali, analogamente a quanto avverrà per il vicino Ospedale degli Erzelli e per i due IRCCS regionali.

La capacità computazionale sarà garantita attraverso accordi con aziende presenti sul territorio sfruttando la potenza di calcolo dell’High Performance Computing più performanti alla data di avvio che saranno disponibili.



In figura - Le strutture che compongono il Progetto di Regione Liguria sono integrate in un’area viola. All’interno della regione viola: l’Ospedale degli Erzelli e le strutture di interfaccia con il CMCT sono raggruppate su sfondo beige. Il CMCT è raggruppato su sfondo grigio e lo spazio eventi su sfondo arancione. Gli enti del SSR ma in rete rispetto al DDL unificazione sono su sfondo rosa. Gli enti di ricerca che fanno o faranno parte del Genoa Great Campus con strutture proprie sono su sfondo verde. I partner industriali sono su sfondo giallo. Le aziende che supportano le infrastrutture digitali sono raggruppate su sfondo blu.

Il CMCT si svilupperà come un’infrastruttura in grado di coprire diversi ambiti di ricerca organizzata in 4 aree in grado di coprire un continuum che va dalla ricerca fondamentale, alla ricerca computazionale fino ad una sezione fortemente orientata al trasferimento tecnologico:

- la sezione dedicata ai laboratori di ricerca fondamentale e traslazionale a basso livello di maturità tecnologica (Technology Readiness Level – TRL ≤ 5) sarà prevalentemente focalizzata sull’area delle neuroscienze, ma non in via esclusiva.
- la sezione dedicata ai laboratori di ricerca computazionale a TRL ≥ 5 dove i dati multimodali originati dai laboratori di ricerca di base dei partner scientifici e dalle strutture sanitarie regionali saranno elaborati allo scopo di fornire soluzioni innovative guidate dall’intelligenza artificiale.
- la sezione dedicata ai Centri di Competenza Med-Tech a TRL ≥ 5 in cui la ricerca industriale ed accademica lavoreranno fianco a fianco con l’obiettivo di ottimizzare l’utilizzo dei dati e la produzione di software, sviluppare soluzioni innovative nell’ambito della telemedicina, dell’*imaging*

avanzato, delle nanotecnologie e della nanomedicina ed accelerare i processi della sperimentazione clinica dei prodotti tecnologici, delle nuove soluzioni di gestione sanitaria dei cittadini, delle nuove terapie incluse quelle digitali, creando così un ponte tra un'idea e il suo rapido trasferimento al servizio della salute delle persone ed al mercato e, inoltre, favorendo la creazione di processi di *compliance*, certificazione di prodotti fino al riconoscimento dei LEA ed eventuale iscrizione nel prontuario sanitario. I Centri di Competenza rappresentano la sintesi ideale del contributo della ricerca accademica ed industriale in un contesto pubblico e privato mirato ad accrescere il valore del prodotto e ad accorciare il tempo di trasferimento sul paziente e sul mercato.

- la sezione dedicata alle facilities centralizzate di ricerca, che saranno integrate con i Centri di Competenza per quanto riguarda le bio-immagini avanzate, con il Centro per le Scienze Genomiche del CHT di IIT e con le facilities di proteomica e citomica presso gli IRCCS nella rete della AOM.

In aggiunta a strumentazioni di grandi dimensioni e facilities centralizzate, il CMCT sarà dotato di servizi e strumenti comuni (per esempio aree per il freddo, centrifughe, magazzini, stazioni di autoclavaggio, laboratori di biosicurezza -BSL2 e 3-) così come di colture cellulari, servizi di generazione di modelli genetici in vivo e in vitro e stabulari ed una biobanca per la conservazione temporanea di campioni prima dello stoccaggio a lungo termine presso le biobanche dei 2 IRCCS in rete AOM (“*remote biobanking*”).

1.6 L’Ospedale tecnologico degli Erzelli

L’ospedale costituisce l’altro pilastro del Progetto bandiera promuovendo un nuovo modello di assistenza sanitaria fortemente integrata sia con il CMCT che con la rete assistenziale metropolitana, quale parte integrante dell’*hub* sanitario metropolitano e regionale costituito dal Progetto bandiera.

L’analisi dei bisogni e dei cambiamenti epidemiologici in Liguria ha permesso di individuare le discipline delle degenze ed il dimensionamento dell’offerta clinico-sanitaria, secondo un modello per “intensità di cura” ed in linea con i principi di visione strategica di Regione Liguria contenuti nel Piano Socio-Sanitario Regionale 2023-2025 e con la normativa nazionale. Allo stesso tempo elemento caratterizzante del nuovo ospedale sarà la “flessibilità funzionale”, la quale dovrà consentire di apportare sostanziali cambiamenti sia nella destinazione d’uso delle degenze, sia nel numero complessivo dei posti letto a favore di possibili articolazioni dell’offerta sanitaria indirizzata, ad esempio, ad una maggiore attività ambulatoriale in un setting *outpatient* giustificato da possibili cambiamenti epidemiologici, dell’offerta diagnostica e delle opportunità di cura nonché dalle indicazioni strategiche provenienti dall’analisi computazionale che possano individuare nuovi modelli di intervento e gestione dell’offerta sanitaria.

Uno degli aspetti più innovativi e caratterizzanti del nuovo ospedale sarà la presenza di strutture ibride di interfaccia tra la componente propriamente dell’Ospedale e le strutture di ricerca. Elementi fondanti di questo nuovo modello fisicamente integrato con l’ospedale saranno:

- un Centro per la validazione e la produzione di terapie avanzate (*Advanced therapy medicinal products* - ATMPs) che farà da ponte tra le attività di ricerca fondamentale e la clinica gestendo la validazione, la standardizzazione e la produzione di terapie avanzate per la loro applicazione in clinica quali, per esempio, terapie cellulari, terapie a base di tessuti, RNA e DNA, bio e nanomateriali.

- un Unità di Patologia Sperimentale e Medicina di Laboratorio che rappresenterà l’interfaccia tra i reparti clinici, la biobanca e il centro di ricerca e dove, accanto alle tradizionali procedure diagnostiche, avverrà la preparazione dei campioni per il biobancaggio e per l’utilizzo a fresco con piattaforme tecnologiche che permetteranno, per esempio, l’identificazione di biomarcatori per la stratificazione dei pazienti a scopo terapeutico o la profilazione tumorale attraverso tecniche omiche,

anche su singola cellula, di cultura in 2 e 3D ecc.

- un Centro per le sperimentazioni di fase 1 (“First-in-human”) che rappresenterà la sede naturale per la sperimentazione clinica di terapie avanzate, sensori/dispositivi medici, farmaci, nuove tecnologie digitali e robotiche elaborate presso il CMCT ed i laboratori degli Enti di ricerca e le industrie partner del progetto, ma che potrà anche diventare un punto di riferimento per altri enti di ricerca, aziende farmaceutiche e tecnologiche con l’ambizione di diventare hub di riferimento nazionale ed internazionale per le sperimentazioni cliniche più innovative.

E’ importante sottolineare che questa struttura sarà fortemente integrata con i Centri di Competenza Med-Tech ed, in particolare, con quelli operanti nell’ambito della diagnostica per immagini, della robotica e sensoristica, della telemedicina e dei software allo scopo di accelerare i processi di sviluppo e validazione tecnica e clinica di prototipi di prodotti HW/SW per la sanità e favorire l’industrializzazione, validazione (clinica, usability etc) ed il testing in ambito sanitario di tecnologie e software medicali.

1.7 Spazio Eventi

Il Progetto prevede, infine, un’ampia area dedicata ad eventi di natura scientifica, educativa o iniziative rivolte all’ampia platea di stakeholder locali e nazionali. Saranno parte integrante di questa area le seguenti strutture:

- l’Auditorium Erzelli in grado di ospitare fino a 300 persone.
- l’area catering.
- la *Meeting Covered Plaza*
- Spazi didattici inclusivi di aule multimediali.

La piazza coperta intitolata “SIBER (*Smart Ideas BEcome Real*) space” sarà un area coperta dotata di spazi funzionali ideati come punti di aggregazione dove imprenditori, scienziati - sia del mondo accademico che del mondo industriale - e responsabili politici potranno dialogare per favorire la cooperazione tra l’industria, il mondo accademico, gli erogatori di servizi assistenziali, le istituzioni, e altri partner del settore per sviluppare un ecosistema della ricerca nel campo delle scienze della vita e della salute, migliorare l’erogazione dell’assistenza sanitaria, far progredire la ricerca l’innovazione e la definizione delle politiche pubbliche di studio e valorizzazione delle risorse intellettuali e dei giovani.

La versatilità dell’area permetterà, comunque, la sua fruizione da parte di visitatori, famiglie e membri della comunità locale in un contesto che favorirà l’interazione e lo scambio di idee fornendo benefici per la salute, sia fisica che mentale della comunità locale e finalizzata all’Alfabetizzazione della Salute e dell’Innovazione

2. DEFINIZIONI E ACRONIMI

L’Intervento è costituito da un aggregato composto dal nuovo Ospedale degli Erzelli (OE) e dal Centro Nazionale di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT). Nel presente documento il riferimento all’intero aggregato viene definito per brevità “Progetto”.

Advanced Therapy Medicinal Products: ATMPs Analisi di convenienza,

VFM (Value for Money) Azienda Ospedaliera Metropolitana: AOM Azienda Sanitaria

Territoriale: AST

Biosafety Laboratory Level: BL-n Bonifica da Ordigni Bellici: BOB

Building Information Modeling / Management: BIM Center for Human Technologies: CHT

Centro Nazionale della Ricerca: CNR

Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione: CSE

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione: CSP

Comitato Scientifico dell’Intervento: CSI

Direttore dei Lavori (art. 114 D.lgs. 36/2023): DL

Direttore per l’Esecuzione del Contratto (art. 114 D.lgs. 36/2023): DEC

Dipartimento per gli Affari Regionali e le Autonomie: DARA

Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali: DOCFAP Documento di Indirizzo alla Progettazione: DIP

Good Manufacturing Practice: GMP High Performance Computing: HPC

Intelligenza Artificiale: IA

Istituto Italiano di Tecnologia: IIT

Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico: IRCCS Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili: MIMS Next Generation EU: NGEU

Partenariato Pubblico Privato: PPP

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza: PNRR

Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari al PNRR: PNC Piano Territoriale di

Coordinamento Paesistico: PTCP

Piano Urbanistico Comunale: PUC

Progetto di Fattibilità Tecnico Economica: PFTE Piano economico-finanziario PEF

Progetto Urbanistico Operativo: PUO

Responsabile della Sicurezza in fase di Esecuzione: RSE

Responsabile della Sicurezza in fase di Progettazione: RSP Responsabile Unico del Progetto (art. 15, c.1, D.lgs. 36/2023): RUP

Schema di Assetto Urbanistico: SAU

Servizio Sanitario Regionale: SSR (correzione: “SNR” → “SSR”, denominazione ufficiale) Stazione Unica Appaltante Regionale: SUAR

Technology Readiness Level: TRL Test and Research Lab Level: TR-n To Be Defined: TBD

Università degli Studi di Genova: UNIGE Valutazione Ambientale Strategica: VAS Valutazione di Impatto Ambientale: VIA Strategic Environmental Assessment: SEA Masterplan Urbanistico: MPU

Sustainable Urban Mobility Plan: SUMP / PUMS Quadro Esigenziale: QEs

Quadro Economico QE

Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali: DOCFAP Programma Annuale / Triennale dei Lavori Pubblici: PA / PTL Energy Management System: EnMS

Key Performance Indicator: KPI

3. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il documento di indirizzo alla progettazione (nel proseguo DIP) disciplina la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica (nel seguito PFTE) ed è volto ad individuare i requisiti prestazionali che dovranno essere perseguiti dalle strategie progettuali.

In funzione dei requisiti prestazionali richiesti, il PFTE dovrà essere sviluppato effettuando opportuni confronti tra le tipologie architettonico/funzionali, strutturali/geotecniche e impiantistiche.

Il presente Documento Preliminare è redatto a partire dal Gruppo di Lavoro nominato a cui hanno partecipato numerosi stakeholders provenienti non solo da parte del gruppo di ospedali IRCCS, ma provenienti dal mondo della ricerca e dell’industria dal quale è nata l’esplicitazione con i contenuti di dettaglio del *concept* iniziale del progetto bandiera.

Oggi il documento integra le più recenti indicazioni politiche e i nuovi elementi del quadro esigenziale, emersi a seguito del Quadro Esigenziale prodotto dal Comitato Tecnico ed approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 391/2025.

Nel documento presente documento sono state quindi approfondite tecnicamente, rispetto al quadro esigenziale ed al DOCFAP approvato con Decreto della Direzione Generale di area Salute e servizi sociali n.8551/2025. Pertanto i Documenti DOCFAP e DIP sono da analizzarsi insieme per una migliore e più ampia visione generale e dei contenuti dimensionali e urbanistici.

Il DIP aggiornato 2026 è conforme ai precedenti documenti e si integra sinotticamente al DOCFAP nelle parti descrittive essenziali, alle specifiche dimensionali relativamente alle nuove strutture valutando il mutato contesto e gli impatti generati sulla viabilità, e sul tessuto sociale.

Il **DOCFAP, integra e definisce già i concetti di struttura** in rete definiti dal DDL n. 19/2025, non ancora presenti nel Quadro Esigenziale, con l’Azienda Ospedaliera Metropolitana AOM e il sistema di assistenza territoriale AST che riunisce tutto il sistema delle ASL liguri.

In conformità agli articoli 41-44 del Codice dei Contratti e all’Allegato I.7, la redazione del DOCFAP (Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali) ha compreso gran parte dei contenuti nel DIP e presenti in questo documento.

Si rappresenta che il DOCFAP approvato è parte integrante del presente documento di Indirizzo (DIP), poichè contiene valutazioni significative ed esplicative, tra cui:

- l’analisi della scelta dimensionale dell’opera compresa la determinazione della SLU;
- la valutazione dei costi parametrici, sulla base di recenti affidamenti di progetti analoghi;
- lo studio approfondito delle alternative progettuali (inclusa l’opzione zero);
- le alternative progettuali in merito ai 6 criteri valutazione esplicitati dal Gruppo di Lavoro relativo al Quadro Esigenziale.

I criteri adottati, con i loro pesi, sono stati definiti nella fase finale di validazione tecnica-strategica e riflettono la visione sistemica del progetto, che integra cura, ricerca, industria e sostenibilità e che sono stati esplicitati nel DOCFAP:

| Criterio | Peso (%) |
|---|-----------------|
| Integrazione tra ricerca, clinica e industria | 25 |
| Sostenibilità economica | 20 |

| | |
|--------------------------------|----|
| Velocità di realizzazione | 20 |
| Flessibilità strutturale | 15 |
| Comfort e qualità dei percorsi | 10 |
| Qualità del Costruito | 10 |

Le valutazioni effettuate quindi sono state selezionate in base a questi criteri guida e quelli che maggiormente potevano incidere sul livello di soddisfazioni di tali criteri.

Non è stato valutato nel DOCFAP il profilo dell'articolazione tecnica delle destinazioni d'uso in sostanza determinati dagli accessi già definiti e da standard consolidati.

Nella verifica della progettazione sul PFTE dovrà essere fatto esplicito riferimento alla verifica puntuale del perseguimento dei criteri e dei requisiti prestazionali indicati in questo documento, a meno di, in caso di proposta di iniziativa privata, di approfondimenti ed innovazioni che dimostrino l'interesse pubblico ed il soddisfacimento dei criteri indicati nel Quadro esigenziale.

Il presente aggiornamento del Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP), approvato con DDG Salute n. 8798 del 03/12/2025, è stato redatto dalla sottoscritta Responsabile Unica del Progetto, Arch. Giorgia Zunino, al fine di recepire le sopravvenute evoluzioni programmatiche, organizzative, procedurali e normative intervenute successivamente alla sua approvazione.

Ferma restando la validità degli indirizzi strategici, dei fabbisogni e dei requisiti prestazionali già definiti nei precedenti documenti di programmazione e progettazione, il presente aggiornamento si rende necessario per adeguare il DIP al mutato quadro di riferimento regionale e nazionale. In particolare, si recepiscono gli indirizzi contenuti nella DGR n. 182/2026, con la quale Regione Liguria ha formalmente inserito l'intervento nell'ambito della programmazione delle opere strategiche da sviluppare mediante strumenti di Partenariato Pubblico-Privato (PPP), definendo altresì il nuovo assetto di *governance* dell'iniziativa e individuando nell'Azienda Ospedaliera Metropolitana (IRCCS AOM) il soggetto destinatario dell'opera e futuro gestore delle attività sanitarie.

L'aggiornamento del DIP ha pertanto la finalità di dettagliare e approfondire gli elementi necessari all'affidamento del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE), definendo in maniera più puntuale gli obiettivi dell'intervento, il Quadro Economico, le prestazioni richieste agli operatori economici (da specificarsi nel successivo bando/avviso), i criteri di sviluppo progettuale, le modalità di integrazione tra funzioni ospedaliere, nonché le indicazioni relative al modello procedurale e contrattuale prescelto in attuazione dei principi affermati dalla Corte di Giustizia dell'Unione Europea con sentenza nella Causa C-810/24.

Il documento quindi recepisce inoltre le recenti evoluzioni normative intervenute in materia di contratti pubblici e concessioni, comprese le innovazioni derivanti dalla giurisprudenza europea in tema di Partenariato Pubblico-Privato, nonché le modifiche organizzative conseguenti all'attuazione della Legge Regionale n. 18/2025 di riordino del Servizio Sanitario Regionale e alla costituzione dell'Azienda Ospedaliera Metropolitana, assicurando la piena coerenza del procedimento con il quadro programmatico, istituzionale e regolatorio vigente.

Questo documento di indirizzo all'avvio della progettazione, partendo dai documenti elencati successivamente e da quanto emerso dai lavori del Gruppo di lavoro operativo designato da Regione Liguria al fine di meglio definire il *concept* del progetto e qui integrato, ha lo scopo di fornire al professionista incaricato della successiva fase di redazione del PFTE, ed in opzione per le successive fasi di Progetto, gli elementi necessari alla migliore elaborazione progettuale, sulla base delle esigenze

espresse dalla committenza.

Il presente documento è la parte fondante tecnica del DIP che andrà implementata con le necessarie decisioni sulla strategia di affidamento di Regione Liguria atte a garantire il miglior risultato in termini di Efficacia, Efficienza e Sostenibilità.

3.1 Identificazione dei soggetti localizzazione dell'intervento

Sulla base delle considerazioni espresse nella DGR n.81 del 21 Maggio 2026 “*Individuazione del partenariato pubblico privato per il finanziamento e la realizzazione dei nuovi ospedali regionali (...)- Indicazioni all’ATSL, all’IRCCS AOM e all’EO Ospedali Galliera per l’avvio, con l’ausilio di Liguria Salute, delle procedure di cui all’art. 193, D.Lgs. 36/2023*”

L’Ente attuatore e Committente della realizzazione dell’Ospedale Erzelli risulta l’IRCCS AOM - in quanto soggetto beneficiario degli investimenti destinati alla sua realizzazione nonché enti concedenti nelle operazioni di partenariato pubblico privato, con l’ausilio di Liguria Salute, per le necessarie procedure finalizzate all’acquisizione, da parte degli operatori economici, delle proposte ex art. 193, D.Lgs. 36/2023, relative alla realizzazione in concessione dei nuovi ospedali.

Programmazione:

Regione Liguria

Presidente Dott. Marco Bucci

Direzione Generale di Area Salute e Servizi Sociali

Direttore Generale Dott. Paolo Bordon

Direzione Generale Area Infrastrutture, Trasporti ed Edilizia Ospedaliera

Direttore Generale Ing. Gabriella Rolandelli

Direzione Generale Liguria Salute

Direttore Ing. Claudia Reggiani

Ente Attuatore Committente:

IRCCS AOM

Direttore Generale Monica Calamai

Responsabile del

Progetto RUP: Arch.

Giorgia Zunino

Identificazione e localizzazione intervento

- Comune di Genova Parco
Tecnologico Erzelli Via Enrico Melen,
16152 Genova GE

Tipologia di Intervento

- nuova costruzione (Urbanizzazione secondaria)

Proprietà dell’area di Intervento ed Ente Attuatore del SAU
Erzelli

Genova High Tech S.p.A.
C.F. P.IVA: 01379960998
Via Enrico Meloni 83, 16152 Genova GE

3.2 L'Area di intervento

L'area in oggetto è sita nel ponente cittadino di Genova in Località Erzelli in una parte dell'area non ancora urbanizzata e facente parte di uno Schema Urbanistico Attuativo siglato tramite specifica Convenzione tra Comune di Genova e proprietà GHT, che, su 44 ettari di terreno, prevede la realizzazione in diverse fasi di interventi di urbanizzazione primaria a carico di GHT e degli Enti Attuatori che acquisiscono i lotti edificabili.

Al momento siamo alla FASE 2 infatti risulta interamente realizzata e la FASE 3 avviata con la costruzione in corso della Scuola Politecnica; l'attuazione del Piano vede infatti in 8 Fasi distinte e consequenziali la creazione di un vero e proprio quartiere dotato di attività relative a Terziario avanzato industria ad alta tecnologia, residenze, commercio e servizi.

3.2.1 Elementi caratterizzanti l'Intervento

L'intervento è, **classificabile tra i lavori complessi**, ai sensi dell'art. 2, comma 1, lettera d) dell'Allegato

I.1 del D.Lgs. 36/2023: infatti il Codice definisce quali

“appalti di lavori complessi», gli appalti aventi a oggetto lavori caratterizzati da particolare complessità in relazione alla tipologia delle opere, all'utilizzo di materiali e componenti innovativi, alla necessità di coordinare discipline eterogenee o alla esecuzione in luoghi che presentano difficoltà logistiche o particolari problematiche geotecniche, idrauliche, geologiche e ambientali. In ogni caso sono complessi tutti quei lavori per i quali si richieda un elevato livello di conoscenza per mitigare il rischio di allungamento dei tempi contrattuali o il superamento dei costi previsti, o per tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori coinvolti;”

Gli elementi che caratterizzano l'Intervento del CMCT come “complesso”, sono:

- utilizzo di materiali e componenti innovativi
- esecuzione in luoghi che presentano difficoltà logistica o particolari problematiche geotecniche, idrauliche, geologiche e ambientali
- supera i 15 mln €.
- la realizzazione di una “scatola edilizia” flessibile all'accelerazione tecnologica del settore medico al fine di un migliore e razionale uso delle risorse (sia finanziarie che ambientali).
- La realizzazione totale di parcheggi in struttura o interrati in relazione al consumo del suolo e la fattibilità, alla disponibilità di superficie del lotto, nonché dell'incidenza del costo di scavo.

3.2.2 Esigenze e bisogni da soddisfare

Le basi dell'Intervento ed il contesto di riferimento, oltre il presente documento, sono i seguenti:

- Programmazione sanitaria regionale, aggiornata con la “Modifica della deliberazione del Consiglio Regionale Assemblea Legislativa della Liguria 21-22/11/2023 n.19 Piano Socio Sanitario regionale 2023-2025” nel quale è previsto riallineamento con i nuovi indirizzi politici dell'Amministrazione;

- Documento di aggiornamento ai Nuovi Indirizzi politici e di contesto, rappresentato dal Quadro Esigenziale DGR n. 391/2025 di riferimento al presente documento.
 - Sviluppo del *Concept* Scientifico da parte del Gruppo di Lavoro definito nel Luglio 2024;
 - Per quanto riguarda domanda e offerta di servizi sanitari legati alla struttura ospedaliera vanno altresì considerati i capitoli relativi nel presente documento;
 - Per i requisiti minimi tecnici da sviluppare Laboratori ricerca e Med-Tech si veda l'Allegato B.

3.2.3 Il Percorso documentale prodromo al progetto

I contenuti del presente elaborato traggono spunto dai seguenti documenti propedeutici:

- DPCM del 14 settembre 2022 con cui il Progetto del Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica è stato inserito tra le Iniziative di investimento immobiliare di elevata utilità sociale nel campo dell'edilizia sanitaria, ai sensi dell'art. 56 – bis del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, valutabili da INAIL.
- Regione Liguria con Atto N° 1362-2022 – Seduta N° 3781 del 28/12/2022 Numero d'Ordine 39 ha approvato il documento di progetto, elaborato da A.Li.Sa, relativo al Centro Nazionale di Medicina Computazionale, che ne definiva il quadro esigenziale ex art. 33, comma 3, lett. b) del decreto-legge 152/2021. Progetto bandiera di Regione Liguria si fonda sui seguenti provvedimenti:
 - il Regolamento UE 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021 che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza;
 - il decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59 “Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano nazionale di ripresa e resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti” convertito, con modificazioni, dalla legge 1° luglio 2021, n. 101, che ha disposto, all'articolo 1, comma 1, l'approvazione del Piano nazionale per gli investimenti complementari (PNC), finanziato con risorse nazionali, con l'obiettivo di integrare e potenziare i contenuti del Piano nazionale di ripresa e resilienza;
 - il decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 “Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, concernente la governance del PNRR;
 - il decreto-legge 9 giugno 2021, n. 80, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2021,
 - n. 113, “Misure urgenti per il rafforzamento della capacità amministrativa delle pubbliche amministrazioni funzionale all'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per l'efficienza della giustizia”;
 - il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 9 luglio 2021 recante l'individuazione delle amministrazioni centrali titolari di interventi previsti nel PNRR, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77;
 - la decisione del Consiglio europeo del 13 luglio 2021, che ha approvato, sulla base della proposta della Commissione europea, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
 - il decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze del 6 agosto 2021” Assegnazione delle risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)”;
 - il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 15 settembre 2021 “Fondo complementare al PNRR” su modalità, tempistiche e strumenti per la rilevazione dei dati;
 - il decreto-legge 6 novembre 2021, n. 152 “Misure urgenti finalizzate alla

realizzazione degli obiettivi del PNRR per il 2021”;

- la Relazione del Governo al Parlamento sullo stato di attuazione del PNRR del 23 dicembre 2021;
- il decreto del Ministro dell’Università e della Ricerca 19 gennaio 2022, di concerto con il Ministro della Salute e il Ministro dello Sviluppo Economico, di istituzione della cabina di regia MUR - MSAL - MiSE;
- il decreto del Ministro della Salute 20 gennaio 2022, recante la Ripartizione programmatica delle risorse alle regioni e alle province autonome per i progetti del Piano nazionale di ripresa e resilienza e del Piano per gli investimenti complementari;
- il decreto del Ministro dell’Università e della Ricerca del 27 gennaio 2022, di concerto con il Ministro della Salute, recante l’adozione delle “Linee Guida per le iniziative del Piano complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (decreto-legge 59 del 2021)”;
- il Protocollo di intesa tra il Ministero per gli Affari Regionali e le Autonomie, Ministero dell’Interno, Ministero dell’Economia e delle Finanze, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ministero della Transizione Ecologica, Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile, Ministero dell’Istruzione, Ministero dell’Università e della Ricerca, Ministero della Cultura, Ministero della Salute, Ministero per l’Innovazione Tecnologica e la Transizione Digitale, Ministero della Pubblica Amministrazione, Ministero del Sud e la Coesione Territoriale, Ministero per le Politiche Giovanili, Sottosegretario di Stato con delega allo Sport, sottoscritto in data 20 aprile 2022, per le modalità di collaborazione per l’elaborazione e realizzazione dei progetti bandiera ai sensi dell’art.33, comma 3, lett. b) del decreto-legge 6 novembre 2021, n. 152, convertito con modificazioni, dalla legge 29 dicembre 2021, n. 233;
- il Protocollo di intesa tra il Ministero per gli Affari Regionali e le Autonomie e il Ministero della Salute, sottoscritto in data 29 marzo 2022, per la collaborazione nella realizzazione di progettualità in materia di salute, con particolare riferimento ai progetti bandiera ai sensi dell’articolo 33, comma 3, lett. b) del decreto-legge 6 novembre 2021, n. 152, e alle altre iniziative a titolarità del ministero della salute;
- la deliberazione della Giunta regionale n. 169 del 08/03/2022, ad oggetto “PNRR Missione 6 – Programma interventi M6C1 1.1 Case della Comunità - M6C1 1.2 Centrali Operative Territoriali
 - M6C1 1.3 Ospedali della Comunità - M6C2 1.1 Ammodernamento tecnologico e digitale ospedaliero - M6C2 1.2 Antisismica”;
- la deliberazione della Giunta regionale n. 350 del 21/04/2022, ad oggetto “PNRR - Missione 6 Salute - Approvazione Piano Operativo Regionale (POR)”;
- la deliberazione della Giunta regionale n. 467 del 21/04/2022, ad oggetto “PNRR - Missione 6 Salute - Approvazione Contratto Istituzionale Di Sviluppo (CIS)”;
- il decreto-legge 30 aprile 2022, n. 36, “Ulteriori misure urgenti per l’attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)”;
- l’argomento di Giunta n. 452 del 20/05/2022;
- la deliberazione di Giunta n. 467 del 26/05/2022, ad oggetto PNRR - Missione 6 Salute – Approvazione Contratto Istituzionale di Sviluppo (CIS);
- Il Contratto Istituzionale di Sviluppo è stato sottoscritto dal Presidente della Regione e dal Ministro della Salute in data 31/05/2022. Con la nota del 13/05/2022 (Prot-2022-0345767), ad oggetto “Iniziative di investimento immobiliare di elevata utilità sociale nel campo dell’edilizia sanitaria ai sensi dell’art. 56 – bis del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 valutabili da INAIL”
- la Regione Liguria ha proposto al Ministero della Salute l’inquadramento del Progetto bandiera “Centro Nazionale di Medicina Computazionale” nell’ambito delle

iniziative di investimento immobiliare INAIL, di cui al decreto – legge n. 77 del 31/05/2021, delineando il quadro complessivo delle fonti di finanziamento del progetto stesso, del costo stimato in €405 milioni;

- con la deliberazione della Giunta Regionale n. 518 del 07/06/2022 è stato approvato lo schema di Protocollo di Intesa tra il Ministero per gli Affari Regionali e le Autonomie, il Ministero della Salute, il Ministero dell’Università e della Ricerca e la Regione Liguria, ad oggetto Modalità di collaborazione per la realizzazione del Progetto bandiera della Regione Liguria ai sensi dell’art. 33, comma 3, lett. b) del decreto-legge 6 novembre 2021, n. 152, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 dicembre 2021, n. 233, “Centro Nazionale di Medicina Computazionale”;
- Il Protocollo di Intesa è stato sottoscritto in data 11/10/2022;
- Con DPCM del 14 settembre 2022, il Progetto bandiera è stato inserito tra le Iniziative di investimento immobiliare di elevata utilità sociale nel campo dell’edilizia sanitaria ai sensi dell’art. 56 – bis del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 valutabili da INAIL. In data 13/04/2023 Regione Liguria con nota Prot-2023-0339066 ha nominato il Prof. Antonio Uccelli, in sostituzione del Dott. Giovanni Profiti, Coordinatore del Gruppo di Lavoro operativo incaricato dello sviluppo del presente DIP e costituito da A.Li.Sa, Università di Genova, CNR, Gaslini, Policlinico San Martino, IIIT e Confindustria.
- Istituzione del Comitato Strategico Istituzionale (CSI), il Comitato Tecnico Scientifico (CTS) e il Gruppo Tecnico (GT) Decreto n. 3995/2022;
- Nomina del Commissario per gli Erzelli Dott. Angelo Gratarola, DGR n. 1001/2024;
- Decreto del Direttore Generale di Area Salute e Servizi Sociali n. 2381 del 31/03/2025 istituzione del gruppo tecnico clinico per il coordinamento strategico e attuativo del Progetto Bandiera, ex art. 33, comma 3, lett. b), del D.L. 152/2021 e per la revisione del Documento di Indirizzo della Progettazione (DIP) – Centro Nazionale di Medicina Computazionale e Tecnologica;
- “Modifica della deliberazione del Consiglio Regionale Assemblea Legislativa della Liguria 21- 22/11/2023 n.19 Piano Socio Sanitario regionale 2023-2025” Aggiornamento del Piano Sanitario Regionale;
- Delibera Giunta Regionale n. 391/2025 Approvazione del Documento relativo al Quadro Esigenziale per l’Ospedale Computazionale;
- Deliberazione del Disegno di Legge Regionale n. 19/2025, recante modifiche alla legge regionale 41/2006 e avvio della riforma del Servizio Sanitario Regionale.
- Decreto della Direzione Generale di area Salute e servizi sociali n.8551/2025, approvazione del Documento di fattibilità delle Alternative Progettuali DOCFAP.
- Decreto del Direttore Generale di Area Salute e Servizi Sociali e del Direttore Generale di Area Infrastrutture trasporti ed edilizia ospedaliera n. 8798 del 03/12/2025, Approvazione del Documento di Indirizzo della Progettazione (DIP) dell’intervento di realizzazione del Nuovo Ospedale di Genova Erzelli (Progetto Bandiera - Centro Nazionale di Medicina Computazionale)
- la Legge Regionale n. 18 del 12 dicembre 2025 di riordino del Servizio Sanitario Regionale;
- Sentenza della Corte Europea (Seconda Sezione) del 5 febbraio 2026, Corte di Giustizia UE nella Causa C-810/24;
- la DGR n.182 del 21 maggio 2026 “Individuazione del partenariato pubblico privato per il finanziamento e la realizzazione dei nuovi ospedali regionali (Nuovo Ospedale del ponente ligure a Taggia, Nuovo Ospedale Erzelli di Genova e Nuovo Ospedale Galliera di Genova) – Indicazioni all’ATSL, all’IRCCS AOM e all’EO Ospedali Galliera per l’avvio, con l’ausilio di Liguria Salute, delle procedure di cui all’art. 193, D.Lgs. 36/2023.

3.3 Obiettivo Strategico

L'obiettivo strategico del Progetto Bandiera approvato è quello di realizzare una struttura sanitaria ibrida d'avanguardia, in grado di esaltare le sinergie tra le conoscenze generate dalla ricerca scientifica più avanzata, le potenzialità innovative dell'industria ad alto contenuto tecnologico, e le esigenze di un ospedale moderno che crede nella necessità di un approccio personalizzato alla cura.

La realizzazione del primo “Centro Nazionale di Medicina Computazionale e Tecnologica” prevede:

- **Una componente sanitaria/assistenziale**, ovvero la realizzazione di un ospedale moderno capace di fornire un approccio innovativo al percorso di cura dei pazienti e allo stesso tempo di offrire i dati al centro di ricerca attraverso l'implementazione di processi intelligenti, sicuri e rispettosi della regolamentazione europea in materia di protezione dei dati. Il centro dovrà utilizzare “a km zero” le soluzioni computazionali e di innovazione tecnologica generate nei laboratori di ricerca e nell'officina dei partner industriali realizzando un paradigma di integrazione circolare e quasi immediata tra paziente, dato, innovazione e cura.
- **Una componente scientifica di ricerca**, ovvero la messa a fattor comune di conoscenze e potenzialità già esistenti con lo scopo di coordinare, finalizzare e focalizzare gli sforzi in modo strutturato, aumentando così la competitività verso realtà internazionali, fungendo da volano nella produzione di competenze e conoscenze a livello nazionale, ispirando e supportando lo sviluppo di soluzioni tecnologiche in grado di alimentare la capacità dell'industria biomedicale nazionale di competere nell'arena dei mercati internazionali.
- **Una componente produttiva/industriale**, interessata allo sviluppo, test e validazione di percorsi per prodotti e terapie innovative realizzando una collaborazione messa a fattor comune di esperienze, dati accelerando quei processi che oggi risultano frammentati e riducendo i tempi per la messa a disposizione di soluzioni per la salute ed il benessere dei cittadini e dei pazienti che attendono soluzioni promettenti che rimangono sulla carta o solo nelle prime fasi di test e non introdotti in un percorso sistematico e sicuro.

La sinergia emersa tra le tre diverse componenti, in particolare tra le prime due, ha permesso la stesura di un unico documento che descrive i due pilastri, uno di tipo sanitario e uno di tipo scientifico, alla base del Progetto bandiera:

- **una struttura clinica** destinata ad assicurare la risposta ospedaliera per l'area del ponente, quale parte dell'hub sanitario metropolitano e regionale, con una quota di posti letto focalizzati sulle specialità cliniche che maggiormente coinvolgono competenze computazionali e tecnologiche;
- **un centro di ricerca di medicina computazionale e tecnologica (CMCT)** completamente integrato con il sistema sanitario regionale, che valorizzi e coordini le competenze e le risorse degli enti di ricerca e delle aziende che operano nel campo delle scienze della vita del territorio e permetta la progettazione lo sviluppo e la validazione di nuove soluzioni tecnologiche immediatamente trasferibili sul paziente;
- **un'area di laboratori-officina di ricerca traslazionale tecnologica** integrata nel

CMCT per iniziative di partnership con le unità di R&S delle industrie operanti nel settore delle tecnologie e del computer science applicate al settore biomedico.

Il Progetto bandiera si colloca come una proposta di valenza Nazionale ed Europea, con l'obiettivo di rendere totalmente sinergici i soggetti interessati al mondo sanitario.

4. IL CONTESTO E GLI OBIETTIVI GENERALI

4.1 Il Quadro Esigenziale

Con Decreto del Direttore Generale di Area Salute e Servizi Sociali n. 2381 del 31/03/2025 con il quale si è provveduto, ad istituire il Gruppo Tecnico Clinico per il coordinamento strategico e attuativo del Progetto Bandiera, ex art. 33, comma 3, lett. b), del D.L. 152/2021 e per la revisione del Documento di Indirizzo della Progettazione (DIP) – Centro Nazionale di Medicina Computazionale e Tecnologica.

Il Gruppo Tecnico cui al Decreto n. 3995/2022 ha sostituito il Comitato Strategico Istituzionale (CSI), il Comitato Tecnico Scientifico (CTS) e il Gruppo Tecnico (GT) precedentemente nominati e costituita da:

- Dott. Angelo GRATAROLA, Commissario per il centro di medicina computazionale e tecnologica di Erzelli;
- Dott. Marco DAMONTE PRIOLI, Direttore Generale IRCCS Ospedale Policlinico San Martino;
- Prof. Antonio UCCELLI, Direttore Scientifico IRCCS Ospedale Policlinico San Martino;
- Prof. Filippo ANSALDI, Direttore Generale Alisa;
- Ing. Gabriella PAOLI, Dirigente ALISA;
- l'Architetto GIORGIA ZUNINO, in distacco presso Regione Liguria, quale supporto tecnico;
- il Dott. STEFANO CATELANI di Regione Liguria con funzioni di segreteria;
- l'Università degli studi di Genova nella persona del Rettore, Prof. FEDERICO DELFINO.

Il Quadro Esigenziale aggiornato, ai nuovi indirizzi politici, ha previsto una riduzione del numero di posti letto rispetto all'impostazione originaria, alcune attività con forte caratterizzazione territoriale e di prossimità – non compatibili con una struttura prevalentemente elettiva – sono state riallocate.

Il documento dettaglia in modo approfondito le attività sanitarie, riorganizzate secondo livelli di intensità di cura, con elevata flessibilità operativa e dotazioni strumentali.

| SPAZI ASSISTENZIALI E FUNZIONALI | |
|---|------------------|
| Ospedale 399+14 PL | 58.900,00 |
| RICERCA E INDUSTRIA | |
| CMCT | 13.100,00 |
| TOTALE MQ | 72.000,00 |

L'aggiornamento, a seguito della riduzione dimensionale progettuale, ha comportato la rielaborazione della documentazione al fine di aggiornare le nuove esigenze individuate, sia secondo il *concept* scientifico di riferimento che delle nuove indicazioni politiche esplicitate nel recente aggiornamento del Piano Sanitario Regionale, con le diverse aree funzionali, con nuove definizioni delle funzioni previste e delle relative superfici minime.

Tabella -Articolazione dei posti letto della parte ospedaliera contenuta nel Quadro Esigenziale

| AREA | DESCRIZIONE | PL | PL tecnici | NOTE |
|-----------------------|--|------------|------------|--|
| MEDICA | Medicina Specialistica | 45 | | <i>include pneumo gastro endocrino onco e altre</i> |
| | Medicina interna | 30 | | |
| | Medicina d'urgenza | 30 | | |
| NEUROLOGIA | Neurologia | 40 | | <i>centro Ictus</i> |
| | Neurofisiopatologia | 5 | | |
| | Psichiatria | 35 | | <i>senza SPDC</i> |
| CARDIOLOGICHE | Cardiologia | 40 | | |
| CHIRURGICHE | Chirurgia Generale | 25 | | <i>può includere funzione day surgery</i> |
| | Chirurgia Specialistica | 30 | | <i>Urologia, Ginecologia e ORL e altre può includere funzione</i> |
| | Ortopedia e traumatologia | 30 | | |
| RIABILITAZIONE | Riabilitazione | 35 | | <i>letti flessibili a seconda dei fabbisogni</i> |
| AREA CRITICA | Terapia intensiva | 18 | | <i>12 + 6 di subintensiva</i> |
| | UTIC, emodinamica ed elettrofisiologia | 12 | | |
| | Centro Ictus | 12 | | |
| | OBI | | 14 | <i>14 Posti letto tecnici</i> |
| SPERIMENTALE | Fase 1 "First in human" | 12 | | <i>(16 di degenza ordinaria + 4 intensiva) - letti flessibili a seconda dei fabbisogni</i> |
| | Totale | 399 | 14 | |

4.2 Il DOCFAP: Documento di fattibilità delle Alternative Progettuali

Il Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP) prende atto degli esiti del Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP), approvato con Decreto della Direzione Generale di area Salute e servizi sociali n.8551/2025, redatto ai sensi del D.Lgs. 36/2023 e dell'Allegato I.7, quale strumento preliminare di analisi tecnico-strategica per la realizzazione del Centro Nazionale di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT) e del nuovo Ospedale di Erzelli.

Il DOCFAP ha verificato la fattibilità dell'intervento e ha comparato le possibili alternative progettuali, considerando gli aspetti funzionali, localizzativi, tecnico-costruttivi, economici, ambientali e gestionali, in coerenza con il Quadro Esigenziale approvato con DGR 391/2025.

Lo studio ha incluso l'analisi degli scenari tecnici, delle modalità di realizzazione e di acquisizione delle aree, nonché la valutazione delle forme di affidamento, comprese le opzioni di partenariato pubblico-privato.

La matrice multicriterio ha consentito di confrontare in maniera trasparente tutte le opzioni, inclusa l'“Opzione Zero”, secondo i criteri definiti dal Gruppo Tecnico di Lavoro:

1. integrazione clinica-ricerca-industria;
2. sostenibilità economica;
3. velocità realizzativa;
4. flessibilità;
5. comfort e qualità delle connessioni
6. qualità del costruito.

L'attività svolta ha prodotto una serie di risultati rilevanti che costituiscono ora la base del presente DIP:

- **Rafforzamento della valenza strategica del progetto**, previsto come DEA di II livello integrato nella futura rete ospedaliera metropolitana, in coerenza con l’assetto istituzionale delineato dalla Regione Liguria nel DDL 19/2025 c.d. unificazione la Legge Regionale n. 18 del 12 dicembre 2025 di riordino del Servizio Sanitario Regionale;
 - **Consolidamento dell’assetto dimensionale** di superficie costruita: 58.900 m² per l’Ospedale e 13.100 m² per il CMCT, per un totale di 399 posti letto più 14 tecnici, confermando la capacità di garantire alta complessità clinica e integrazione con la ricerca avanzata;
 - **Eliminazione della necessità di acquisire ulteriore SLU e superfici**, grazie alla rispondenza del sub-settore 3 alle esigenze funzionali, con conseguente riduzione dei tempi e dei costi procedurali;
 - **Rivalutazione del carico urbanistico**, con calcolo della SLU.
 - Selezione delle soluzioni più efficaci per la successiva progettazione:
 - tipologia a strutture compenstrate CMCT-Ospedale, per massimizzare l’integrazione funzionale;
 - realizzazione in unicum, per garantire continuità operativa e coerenza costruttiva;
 - adozione di tecnologia mista (acciaio + prefabbricazione + tradizionale) per velocità, qualità e adattabilità;
 - preferenza per affidamento tramite proposte di iniziativa privata, per competitività, rapidità e bancabilità.

4.2.1 Indicazioni dimensionali

Nella seguente tabella vengono riassunte, a favore di sintesi, le indicazioni dimensionali generali che comprendono l’intero progetto, oggi aggiornate secondo le valutazioni tecniche effettuate nel DOCFAP, a cui capitoli i si rimanda per l’esplicitazione tecnica dei risultati:

Tabella – Sintesi dimensionale

| RIASSUNTO DIMENSIONALE | |
|--|-----------|
| Posti Letto (escluso 14 pl tecnici) n. | 399 |
| Sup. Sub-settore 3 Mq (circa) | 24.800,00 |
| Superficie Costruito | 72.000,00 |
| SLU < | 60.000,00 |
| Indice max costruito | 60.000,00 |

L’obiettivo del presente documento è quello di sviluppare, sulla base dei 6 criteri di indirizzo individuati nel Quadro Esigenziale e del DOCFAP gli elementi utili alle successive fasi di progettazione con l’individuazione dei locali, delle funzioni, delle caratteristiche tecniche e delle destinazioni d’uso principali per le aree previste dal Progetto.

4.3 Evoluzione del Documento di Indirizzo alla Progettazione DIP

Il Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP), approvato con Decreto del Direttore Generale di Area Salute e Servizi Sociali e del Direttore Generale di Area Infrastrutture, Trasporti ed

Edilizia Ospedaliera n. 8798 del 03/12/2025, è stato redatto sulla base degli esiti del Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP), predisposto ai sensi del D.Lgs. 36/2023 e dell'Allegato I.7, quale strumento preliminare di analisi strategica, funzionale ed economico-finanziaria finalizzato alla realizzazione del Nuovo Ospedale di Erzelli e del Centro Nazionale di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT).

Il documento approvato nel 2025 è stato sviluppato in una fase nella quale risultavano ancora in corso le valutazioni regionali circa le modalità di finanziamento e realizzazione dell'intervento. Per tale ragione, il DIP definiva in maniera estesa i requisiti funzionali, prestazionali e dimensionali dell'opera, lasciando tuttavia aperte diverse opzioni attuative e procedurali, senza assumere quale presupposto vincolante il ricorso agli strumenti di Partenariato Pubblico-Privato.

Successivamente all'approvazione del DIP, il quadro programmatico regionale ha subito una significativa evoluzione. Con DGR n. 182 del 21/05/2026, la Giunta Regionale ha infatti individuato formalmente il partenariato pubblico-privato, nella forma della concessione mediante finanza di progetto ai sensi dell'art. 193 del D.Lgs. 36/2023, quale modalità da perseguire per il finanziamento e la realizzazione del Nuovo Ospedale di Erzelli, unitamente ai nuovi ospedali di Taggia e Galliera. Contestualmente, la medesima deliberazione ha individuato nell'IRCCS Azienda Ospedaliera Metropolitana (AOM) il soggetto competente, beneficiario dell'investimento e futuro ente concedente dell'intervento.

Alla luce di tale sopravvenuto indirizzo regionale, il presente aggiornamento del DIP non modifica gli obiettivi strategici dell'intervento né i fabbisogni sanitari, assistenziali, scientifici e tecnologici già validati nel Quadro Esigenziale e nel DOCFAP, ma provvede ad adeguare il documento al nuovo modello attuativo individuato dalla Regione Liguria.

In particolare, il presente aggiornamento:

- recepisce formalmente l'individuazione dell'IRCCS Azienda Ospedaliera Metropolitana quale soggetto destinatario dell'opera, futuro gestore delle attività sanitarie e amministrazione concedente ai sensi del D.Lgs. 36/2023;
- adegua i contenuti del DIP alle specificità proprie delle operazioni di Partenariato Pubblico-Privato, orientando le indicazioni progettuali verso obiettivi prestazionali, livelli di servizio, requisiti funzionali, criteri di sostenibilità economico-finanziaria e corretta allocazione dei rischi;
- aggiorna le indicazioni relative alle procedure di affidamento, alle modalità di sviluppo del PFTE e agli elementi necessari alla successiva valutazione delle proposte che potranno essere presentate dagli operatori economici;
- recepisce le modifiche intervenute nel quadro normativo nazionale ed europeo in materia di concessioni e partenariato pubblico-privato, comprese le recenti pronunce della Corte di Giustizia dell'Unione Europea in materia di diritto di prelazione del promotore;
- elimina o riduce le parti descrittive, procedurali e organizzative non più coerenti con il nuovo modello realizzativo, privilegiando contenuti utili alla strutturazione di un'iniziativa caratterizzata da una significativa partecipazione del mercato nella definizione delle soluzioni progettuali, tecnologiche, realizzative e gestionali.
- aggiorna il QE secondo la procedura prescelta, integrando la base di appalto con la progettazione;
- identifica una procedura separata e conseguenziale per la fornitura di Arredi e

Apparecchiature (inserite comunque nelle somme a disposizione);

- adegua il Cronoprogramma iniziale alla procedura prescelta del PPP;
- specifica che le Opere di Urbanizzazione primaria infrastrutturali e l'acquisizione dell'area non saranno a carico dell'aggiudicatario.

L'aggiornamento del DIP assume pertanto la funzione di documento di indirizzo per la predisposizione del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica e per la successiva acquisizione e valutazione delle proposte di partenariato pubblico-privato, garantendo la coerenza dell'intervento con il nuovo assetto istituzionale, programmatico e finanziario definito dalla Regione Liguria.

5. L'AREA “PARCO TECNOLOGICO ERZELLI”

L'area di intervento è situata nel ponente genovese, delimitata ad ovest dall'urbanizzazione collinare di Sestri Ponente, ad est dagli svincoli autostradali di Genova Aeroporto, a sud dalla fascia costiera (area industriale e aeroportuale).

Attualmente l'area risulta essere parzialmente edificata in attuazione dello SAU 2007 modificato con Delibera di Giunta n. 163 del 23/07/2020 denominato SAU 2020 a cui si farà riferimento nel seguito.

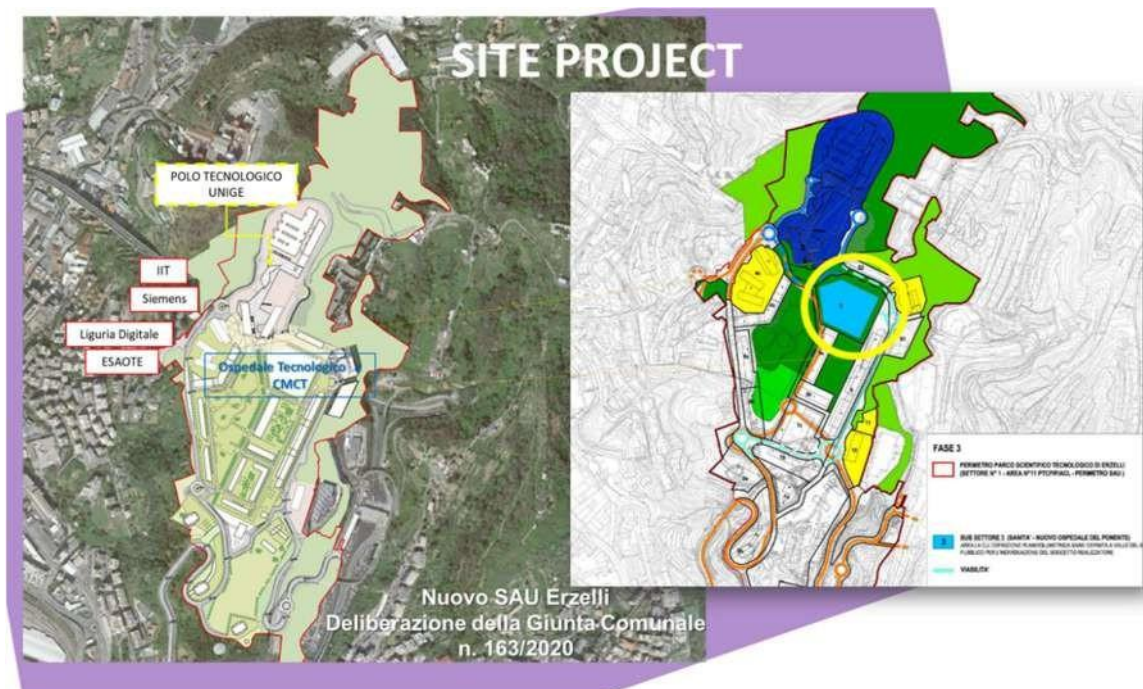


Figura - Lo stato dei luoghi (rif. R.1.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02.pdf)



Figura – Vista generale dell'area Erzelli - Rif. A.1.SAU.GEN.000.PUR.GEN.00.pdf

A seguito dell'allontanamento e delocalizzazione delle attività di deposito e movimentazione dei contenitori e delle altre attività produttive incompatibili, sono state eseguite svariate lavorazioni

quali opere di sistemazione idrogeologica dell'area, interrimento di elettrodotti, una nuova rete di opere di urbanizzazione sia di tipo primaria che secondaria, nonché allacciamenti (viabilità e sottoservizi) del PST alle opere pubbliche esistenti di assoluto rilievo.

Nell'area sono presenti due edifici del Sub Settore 4 che ospitano numerose aziende pubbliche e private (tra cui Siemens, Ericsson, Esaote, Liguria Digitale, IIT) e servizi (bar, palestra, supermercato, asilo nido).

All'estremità di nord-est l'area confina con il cimitero di Coronata Cornigliano, situato in cima alla scarpata di roccia, residua della precedente attività antropica di sbancamento subita dalla collina. A nord l'area ingloba le pendici del Monte Guano, sulla cui sommità sono presenti i resti dell'omonimo forte.

Sulle aree demaniali poste a sud, sono presenti i resti del forte Erzelli, oltre a volumetrie spontanee e disordinate, in parte anche abitate da abusivi. L'assetto dell'area nello stato attuale è riportato nella tavola B.2 “Progress rispetto a SAU 2007”.

L'area individuata nel SAU come sub settore 3 è un'area pianeggiante asfaltata, di dimensioni raccolte in una superficie quadrangolare in adiacenza all'area verde a parco pubblico e delimitata dal rilievo emergente Monte Guano.

Sulla porzione d'area, che sarà destinata al Progetto bandiera, attualmente sussiste un parcheggio per tir e autovetture dotata di illuminazione stradale, facilmente accessibile dalla viabilità principale attraverso il vicino sottopasso. Sono presenti, inoltre, alcuni residui di manufatti abbandonati (reti, *newjersey*, porzioni di condotte in cemento), probabile residuo della realizzazione delle urbanizzazioni primarie (a carico di GHT come previsto dall'accordo di Programma dello Schema di assetto Urbanistico).

Per ulteriori approfondimenti sul territorio, geomorfologia, archeologia, si faccia riferimento al Capitolo 4 del DOCFAP.



Planivolumetrico dell'area Rif. F.1.SAU.GEN.000.PUR.PEM.01.pdf

5.1 Fotografie dello stato dei luoghi



Fotografia 1 – Vista dell'area luglio 2023



Fotografia 2 – Vista dell'area luglio 2023



Fotografia 3 – Vista dell'area luglio 2023



Fotografia 4 – Vista dell’area luglio 2023



Fotografia 5 – Vista dell’area luglio 2023



Fotografia 6 – Vista dell’area luglio 2023



Fotografia 7 – Vista dell’area luglio 2023



Fotografia 8 – Vista dell’area luglio 2023



Fotografia 9 – Vista dell’area luglio 2023

5.2 Individuazione Catastale

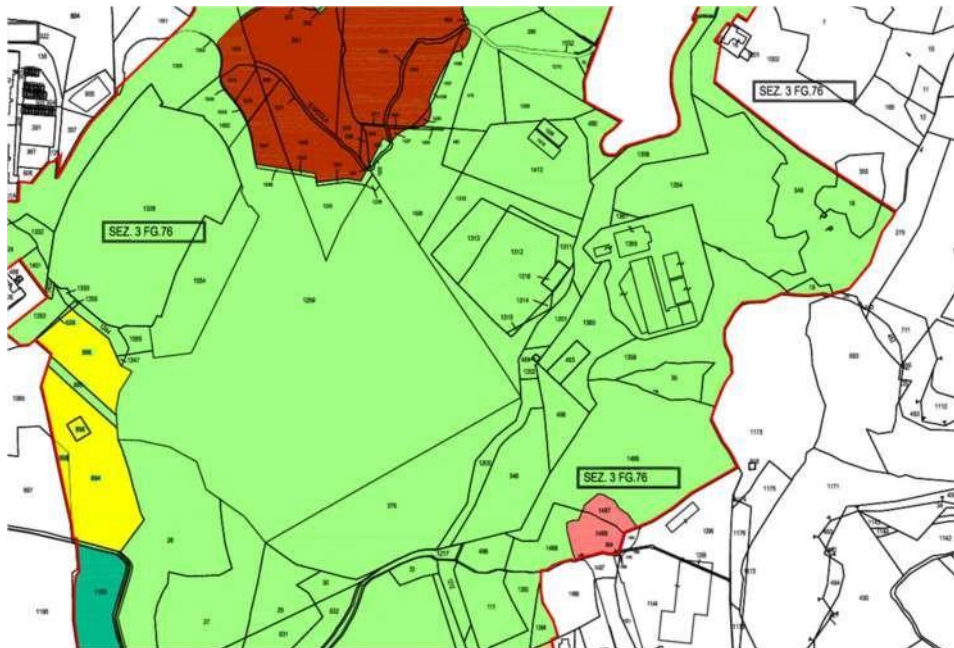
Il Lotto identificato nel SAU, sub settore 3, risulta indicato come proprietà GHT S.p.A. ed è identificato al Catasto Urbano Sez. 3 Foglio 76 con i seguenti mappali:

- Part. 481
- Part. 1200
- Part. 1201
- Part. 1202
- Part. 1259
- Part. 1310
- Part. 1311
- Part. 1312
- Part. 1313
- Part. 1314
- Part. 1315
- Part. 1316
- Part. 1528

Sarà cura dei progettisti determinare tramite il Piano Particellare, le dividenti del lotto e l'identificazione delle superfici coinvolte per definire il frazionamento aree sottostanti il sub-settore 3.

I progettisti dovranno effettuare il rilievo delle aree per comprendere a quali superfici corrispondono i diversi mappali rispetto alla zonizzazione e al layout di progetto per poter procedere al piano particellare di esproprio/acquisto utile al relativo frazionamento.

Nell'ottica di un ampliamento del lotto per l'esecuzione del Progetto bandiera comprendente l'OE e il CMCT, dovrà essere cura dei progettisti ampliare il rilievo e la valutazione delle superfici necessarie allo sviluppo progettuale individuando gli eventuali lotti interessati.



Estratto Planimetria Catastale da Elaborati Generali SAU-A.3.SAU.GEN.003.PUR

6. URBANISTICA E VINCOLI

6.1 Lo Strumento Urbanistico Attuativo SAU Erzelli

La proposta di localizzazione dell’ospedale del ponente genovese è inserita nel PUC del Comune di Genova approvato in data 3 dicembre 2015 e, nell’ambito del procedimento di approvazione, era stata integrata nella VAS approvata dal Comune di Genova, con una modifica normativa alla scheda relativa all’area

n.11 “parco scientifico tecnologico di Erzelli” del PTC-ACL. Tale modifica, per mero errore materiale, non era stata correttamente riportata nella suddetta scheda del PTC-ACL.

Con Decreto del Direttore Generale (arch. P.P. Tomiolo) n. 3436 del 26 maggio 2020, è stata disposta la necessaria rettifica di tale scheda, inserendo la “funzione caratterizzante SM- 4 Sanità” nonché la relativa localizzazione del nuovo ospedale del ponente.

Con DGC nr. 163 del 23/07/2020 è stato deliberato l’assenso alla PROMOZIONE DELL’ACCORDO DI PROGRAMMA PER L’APPROVAZIONE DEL NUOVO SCHEMA DI ASSETTO URBANISTICO DEL SETTORE N.1 DELL’AREA DI INTERVENTO N.11 DEL DISTRETTO N.4 DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DEGLI 6 INSEDIAMENTI PRODUTTIVI DELL’AREA CENTRALE LIGURE – PARCO SCIENTIFICO TECNOLOGICO DI ERZELLI – GENOVA SESTRI PONENTE.

Con D.G.R. n. 3639 del 18 novembre 2020, Regione Liguria ha espresso il proprio assenso alla sottoscrizione dell’AdP promosso dal Comune di Genova per l’approvazione dello SAU relativo all’area n.11 “parco scientifico tecnologico di Erzelli”.

Con Determina Dirigenziale (arch. Laura Petacchi) n. 2020-118.0.0.-154, si è preso atto che durante il periodo di pubblicazione dal 20.8.2020 al 19.9.2020, non sono pervenute osservazioni alla D.G.C. n. 163/2020 e si è potuto dare seguito alla sottoscrizione dell’AdP e procedere alla convocazione della conferenza di servizi conclusiva.

Il più recente AdP ha sostituito il precedente AdP del 2007 e di conseguenza il relativo SAU.

I documenti relativi al SAU del Polo Tecnologico degli Erzelli, che comprende l’area interessata, non sono allegati al presente documento sono resi reperibili anche per eventuali aggiornamenti in nota¹.

I documenti del SAU contengono elementi valutazione dell’intera area relativamente alla situazione ambientale, geomorfologica, al sistema di mobilità e accessibilità e alla zonizzazione con le diverse destinazioni d’uso comprensivo delle aree già realizzate e quelle in itinere (vedi Nuova Scuola Politecnica), di cui il Progetto dovrà tenere conto nel sistema di inserimento ambientale, relazionale della viabilità e delle interferenze.

- INQUADRAMENTO URBANISTICO
- ELABORATI GENERALI
- ANALISI DELLO STATO DI FATTO
- RETI INFRASTRUTTURALI
- ZONIZZAZIONE DELLE FUNZIONI
- SISTEMA DEL VERDE
- PLANIVOLUMETRICO ESEMPLIFICATIVO DI MASSIMA
- RELAZIONE TECNICA
- RELAZIONE GEOLOGICA
- RELAZIONE IDRAULICA
- NORME E CONVENZIONI
- VERIFICA ASSOGGETTAMENTO V.A.S.

¹<http://www.comune.genova.it/content/deliberazione-della-giunta-comunale-n-1632020-promozione-accordo-di-programma-nuovo-sau-erze>

Il Distretto di Trasformazione di Erzelli comprende quindi l'area di intervento 11 del Settore 1 del PTCP -IP-ACL.

La previsione del convenzionalmente denominato “Nuovo Ospedale del Ponente” all'interno del Distretto di Trasformazione n.10 di Erzelli è disciplinata dallo SAU aggiornato con l'Accordo di Programma tra Regione Liguria, Comune di Genova, Università degli Studi di Genova e Genova High Tech. S.p.A., ai sensi dell'art. 58 della L.r. n. 36/97 e ss.mm.ii., ai sensi degli artt. 10 e 11 delle Norme di Attuazione del PTC IP ACL, sottoscritto nel dicembre 2020.

Con riferimento alla funzione sanitaria, nell'ambito della revisione del SAU di cui sopra, Regione Liguria, con Decreto del Direttore Generale AM-3436, chiariva che la Funzione SM4 era funzione caratterizzante; pertanto, le funzioni caratterizzanti del SAU Erzelli sono:

- SM4 sanità
- SM1 formazione
- AE3 industria ad alta tecnologia

Lo SAU prevede una edificabilità massima, compresa anche l'edificabilità attribuita alla funzione SM4, pari a 416.000 mq di Superficie Lorda Utile, derivante dall'indice di fabbricabilità attribuito dal medesimo PTCP IP ACL (1mq/mq) e ripartita dallo stesso SAU nei diversi Sub Settori (per un totale di 13 Sub - Settori), con possibilità di trasferimento da un sub settore all'altro secondo quanto disposto dalle Norme di Attuazione (NTA) dello SAU e nel rispetto dell'articolo 15 delle Norme di Attuazione del PTCP IP ACL ove è stabilita la prevalenza delle funzioni caratterizzanti.

All'articolo 9, le NTA dello SAU indicano che l'edificabilità attribuita a ciascun sub settore può essere trasferita da un sub settore ad un altro, con un limite massimo del 30%; detto limite non è applicato alla S.L.U. destinata a SM1 Formazione del Sub-Settore n. 1 e alla S.L.U. destinata a SM4 Sanità del Sub-Settore n. 3, pertanto Formazione e Sanità potrebbero assorbire l'intera S.L.U. di un altro sub settore.

In quanto funzioni caratterizzanti, per SM1 e SM4 non sono previsti limiti ad un loro eventuale incremento purché resti invariata l'edificabilità massima prevista dallo SAU, che deve essere contenuta entro il limite di 416.000 mq sopra riportato.

Per quanto riguarda la funzione sanitaria lo SAU se ne prevede l'insediamento presso il Sub-Settore 3, secondo la localizzazione attesa dal PTC IP ACL, in quanto ritenuta la più idonea. Allo stato attuale il SAU attribuisce a tale Sub Settore un'edificabilità pari a 60.000 mq di SLU che possono essere aumentati per trasferimento di SLU proveniente da altri sub settori.

Per ulteriori **approfondimenti su edificabilità, calcolo della SLU**, si faccia riferimento al Capitolo 10.3 del DOCFAP.

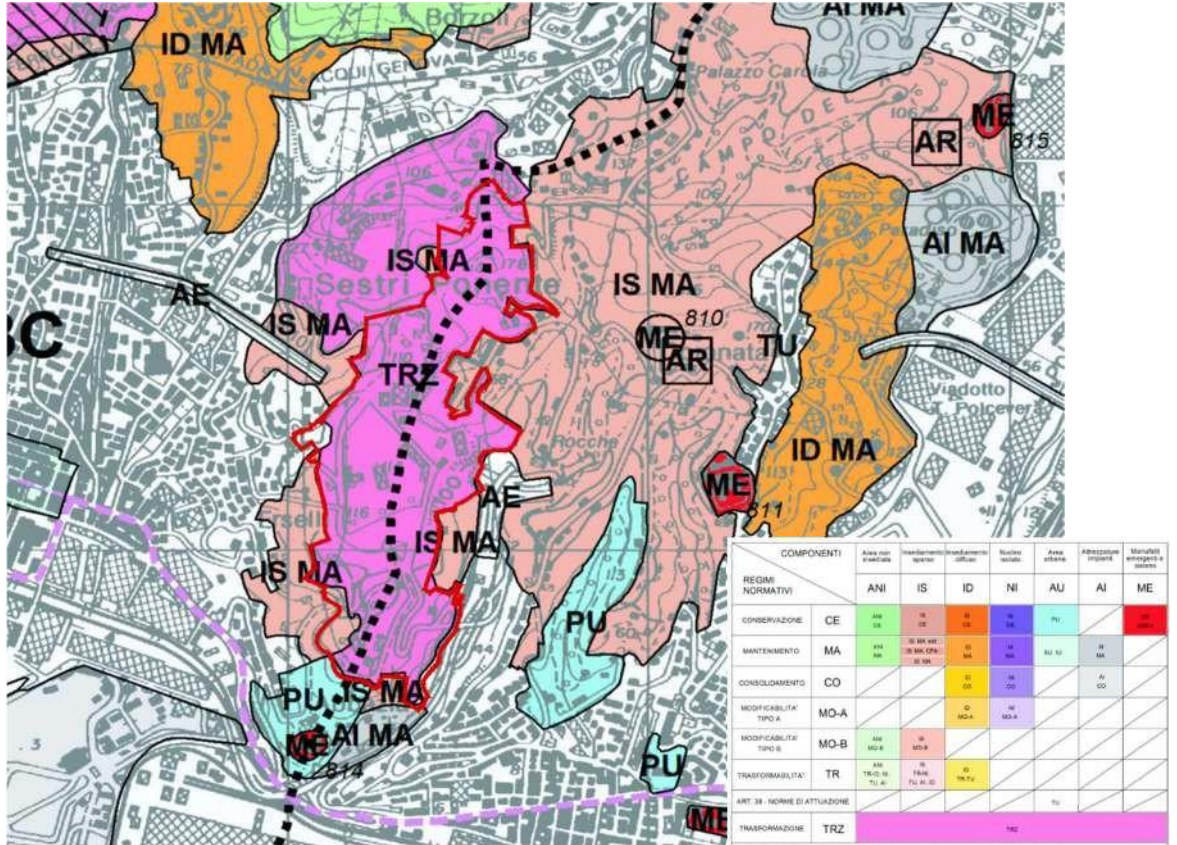


Figura 6 - Estratto P.T.C.P. - rif. 0.2.SAU.GEN.000.PUR.URB.00.pdf



Destinazioni delle aree - Rif. D.1.SAU.GEN.000.PUR.ZDF.01.pdf

6.2 SAU: Vincoli territoriali (rif. R.1.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02.pdf)

I vincoli territoriali che gravano sull'area in oggetto sono indicati alla tavola B1 “Vincoli Territoriali”:

- Le aree del Forte Erzelli e del cimitero, risultano perimetrare come bene vincolato ai sensi della Legge 490/99, titolo 1 (ex Legge 1089/39);
- L'area è soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi R.D. n. 3267 del 30/12/1923;
- Territori coperti da foreste e boschi (D.Lgs. 42/2004, art. 12)
- Piano di Bacino con rivi significativi
- Fascia di rispetto cimiteriale (ridotta a 50 m – in deroga);
- Elettrodotti AT e Ossigenodotto;
- Mappe di Vincolo Aeroporto di Genova per la navigazione aerea;
- La quota massima di edificabilità degli edifici si attesta a mt 178,50 slm, al fine di allinearsi all'altezza massima degli edifici già realizzati nel sub-settore 4 (compatibili con i vincoli aeroportuali definiti da ENAC); i nuovi edifici alti previsti dal SAU 2019 si attestano intorno ai 20 piani fuori terra.

6.3 Inquadramento pianificatorio SAU

Dal punto di vista urbanistico-territoriale l'area di Erzelli è disciplinata dai seguenti strumenti normativi e vincoli:

- dal PTCP regime paesistico vigente TRZ disciplinato dall' art.61 delle relative Nda;
- dal PTC-ACL area di intervento n.11 “parco scientifico tecnologico di Erzelli” in cui, tra le altre, è prevista la funzione caratterizzante SM4 Sanità e che prevede la seguente disciplina:
 - disciplina urbanistico-edilizia: densità max di 1 mq/mq attribuibile ai servizi previsti (ospedale);
 - prestazioni: realizzazione di un parco urbano di dimensioni comprese tra 70000 e 100.000 mq;
 - modalità di attuazione: SAU (schema di assetto urbanistico da approvare mediante Accordo di Programma AdP);
- dal PUC del Comune di Genova Distretto di Trasformazione n.10 che rimanda integralmente alla normativa del PTC-ACL;
- dal SAU dell'area di intervento n.11 “parco scientifico tecnologico di Erzelli” del PTC-ACL, da ultimo aggiornato con AdP (tra Regione Liguria, Comune di Genova, Università degli Studi di Genova e Genova High Tech.SpA) sottoscritto nel dicembre 2020, che prevede la seguente disciplina:
 - edificabilità massima complessiva per l'intera area pari a 416.000 mq di Superficie Lorda Utile (SLU), derivante dall'indice di fabbricabilità attribuito dalla relativa norma del PTC-ACL (1mq/mq);
 - attribuzione al sub-Settore 3 oggetto della funzione SM4 Sanità di un'edificabilità pari a 60.000 mq di SLU per la realizzazione del “nuovo ospedale del ponente”;
 - margini di flessibilità ai sensi dell'art. 9 delle NTA dello stesso SAU che permettono il trasferimento di quota parte dell'edificabilità attribuita da un sub-Settore ad altro nel limite massimo del 30% con l'eccezione dell'applicazione di tale limite, abbiamo visto, per il sub-Settore 3 destinato alla funzione sanitaria.

6.4 Il SAU: Ospedale di Erzelli (Sub-Settore 3 – Sanità SM4)

Il Sub-Settore 3 è destinato alla realizzazione del Nuovo Ospedale del Ponente, secondo la localizzazione prevista dal PTC IP ACL, dal PUC di Genova e dal Programma Sanitario Regionale.

La sua realizzazione è demandata a procedimenti di attuazione separati, a iniziativa della Regione Liguria. Il sub-settore è esplicitamente vincolato alla funzione sanitaria (SM4) e non può essere oggetto di

trasferimenti di SLU ad altri sub-settori, salvo disposizioni specifiche (NTA SAU Art. 9).

6.4.1 Capacità Edificatoria Sub-Settore 3

Il Sub-Settore 3 è vincolato alla funzione sanitaria (SM4) e rientra tra le destinazioni non modificabili o trasferibili, in deroga a quanto previsto per altri sub-settori (Art. 9, comma 2).

Non è ammesso il trasferimento della SLU sanitaria in altri ambiti del piano, salvo modifiche specifiche approvate secondo le procedure previste dalle NTA.

La capacità edificatoria (SLU) specifica del Sub-Settore 3 è quantificata in 60.000 mq, è vincolata alle esigenze funzionali del progetto del nuovo ospedale e alle volumetrie indicate negli elaborati tecnici di dettaglio (Elaborato E.2 – Fase 3).

E' stata puntualmente valutata in un capitolo 10.3 del DOCFAP, una **necessità edificatoria inferiore a 60.000mq** di SLU.

Il sub settore 3 ha una capacità edificatoria ampia, avente Indice di Costruzione 1/1, e definita massima di 60.000 mq nello strumento urbanistico attuativo e nelle norme tecniche di attuazione, quindi **non si rileva più la necessità di asservire porzioni di ulteriori terreni o acquisire capacità edificatoria** residuale da altri sub-settori.

6.4.2 Opere di Urbanizzazione previste nel SAU

Le opere di urbanizzazione funzionali al Sub-Settore 3 includono:

- Tratti viari (rotatorie A, B, C) con sottoservizi, parcheggi, sistemazioni esterne e coperture a verde (area VD1);
- Area parcheggio dell'ospedale (area VD);
- Connessione viaria con la futura stazione della monorotaia (area VD1);
- Collegamento viario via dell'Acciaio – via Siffredi, condiviso con Sub-Settore 1 (Formazione) Università di Genova Scuola Politecnica.

In particolare per

Collegamento viario via Siffredi – via dell'Acciaio

- È una prestazione obbligatoria prevista dallo schema di convenzione quadro.
- Rientra tra le opere esterne al perimetro del SAU ma funzionali sia al Sub-Settore 1 (Formazione) che al Sub-Settore 3 (Sanità/Ospedale).
- La realizzazione è a carico del soggetto attuatore (GHT), salvo diverse modalità attuative eventualmente definite nel procedimento di attuazione del Nuovo Ospedale.

Strada Via dell'Acciaio – Via Siffredi

Il collegamento viario tra via dell'Acciaio e via Siffredi è considerato infrastruttura strategica per garantire l'accessibilità funzionale ai Sub-Settori 1 (Formazione) e 3 (Ospedale).

L'opera, che prevede un ampliamento della carreggiata pur essendo esterna al perimetro del SAU 2019, è compresa tra le prestazioni obbligatorie e a carico del soggetto attuatore (GHT) salvo diversa definizione nell'ambito della progettazione del nuovo ospedale.

6.4.3 Impegni Convezione GHT e Comune di Genova Opere di Urbanizzazione primaria margini di flessibilità

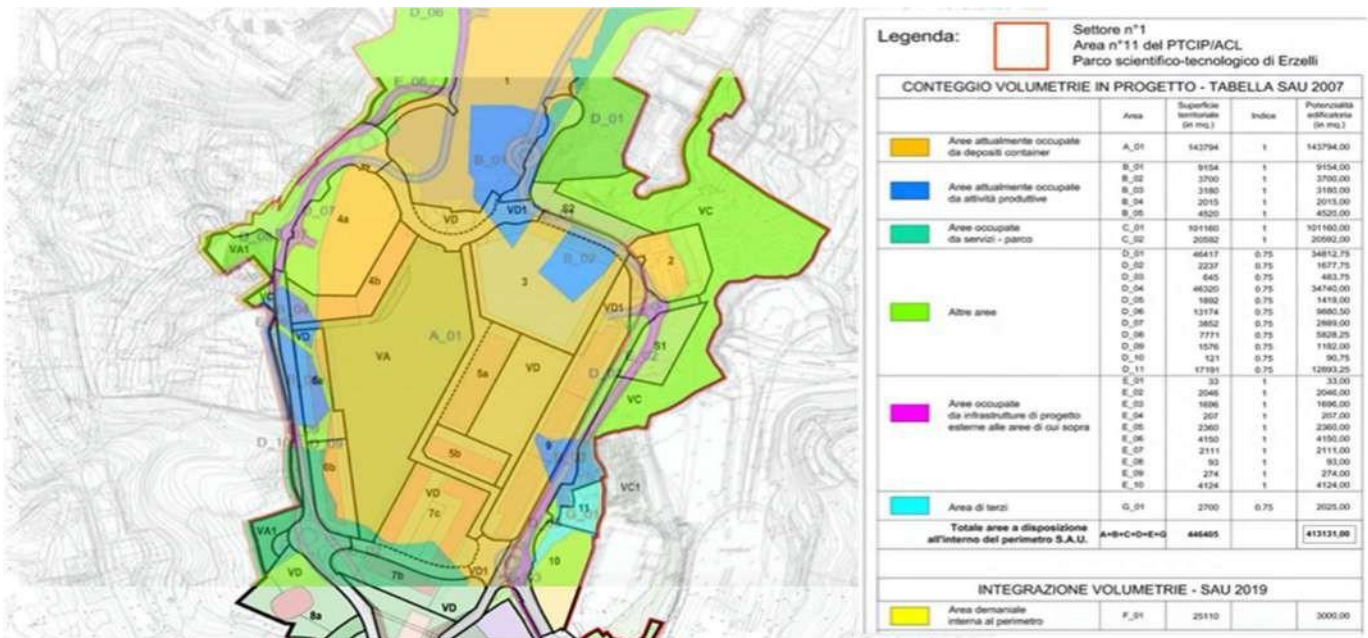
Nelle Norme di Attuazione dello Schema di Assetto Urbanistico del settore n. 1 dell'area d'intervento n. 11 del PTC IP ACL in variante al SAU approvato con accordo di programma 4.04.2007 (rev

01 del 16.07.2020) sono previsti agli artt.:

- Articolo 5 – Indici parametri edilizi
- Articolo 6 – Destinazioni d'uso dei Sub - Settori
- Articolo 7 – Disposizioni piano volumetriche, tipologiche e formali
- Articolo 8 – Prestazioni obbligatorie e parcheggi pertinenziali
- Articolo 9 – Margini di flessibilità del SAU2019 D

L'importo delle opere di urbanizzazione primaria infrastrutturale sopradescritti e attualizzati sia in termini di costi che relativamente alle recenti modifiche **sono stati calcolati all'intero del capitolo 7.1 DOCFAP** e ammontano a circa **24 milioni** di euro.

Questi impegni non sono quindi stati inseriti nel QE iniziale del presente documento poiché **non saranno a carico del concessionario**, e oggetto di aggiornamento a seguito della mutata viabilità del trasporto pubblico.



Sovrapposizione Carta Edificabilità e Destinazioni delle aree SAU- Rif. D.2.SAU.GEN.000.PUR.ZDF.01.pdf e Rif. D.1.SAU.GEN.000.PUR.ZDF.01.pdf

Riferimenti Puntuali

- Riferimento norme tecniche d'attuazione rif. 00_NTA 16.7.2020.pdf e zonizzazione rif. D.1.SAU.GEN.000.PUR.ZDF.01.pdf.
- Riferimento suscettività al dissesto, vincoli geomorfologici, zonizzazione geologica e microzonazione sismica rif. G.1.SAU.GEN.000.PUR.GEO.00.pdf
- Piano di bacino Torrente Chiaravagna rif. <http://www.pianidibacino.ambienteinliguria.it/GE/chiaravagna/chiaravagna.html>
- Piano di Bacino Ambiti 12-13 rif. <http://www.pianidibacino.ambienteinliguria.it/GE/ambiti12e13/ambiti12e13.html>.
- Riferimento PTCP https://www.regione.liguria.it/homepage-urbanistica-e-territorio/cosa_cerchi/piani-territoriali/piano-territoriale-di-coordinamento-paesistico.html

6.4.4 Altre Opere di Urbanizzazione Primaria

In merito alle ulteriori opere di urbanizzazione primaria — rete idrica, fognatura e adduzione elettrica — non risultano specifiche indicazioni all’interno della convenzione vigente, tali infrastrutture siano già presenti e operative e realizzate a carico dell’Ente Attuatore GHT.

Sarà tuttavia necessario verificarne la disponibilità effettiva, la portata e la capacità di ciascun impianto nell’ambito delle indagini tecniche previste in fase di redazione del PFTE (Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica).

6.5 Parcheggi e viabilità

Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del SAU 2019 per Erzelli trattano il tema parcheggi in modo dettagliato all’Articolo 8 – Prestazioni obbligatorie e parcheggi pertinenziali, prevedono:

I parcheggi sono quantificati secondo criteri derivati dal SAU 2007, aggiornati nel SAU 2019. Sono suddivisi in:

- Parcheggi pubblici o ad uso pubblico;
- Parcheggi privati o pertinenziali.

Parcheggi pubblici / ad uso pubblico

Devono essere localizzati all’interno del perimetro del SAU 2019, salvo il collegamento viario tra via Siffredi e via dell’Acciaio, previsto a carico del Sub-Settore 1 (Formazione) e Sub-Settore 3 (Ospedale). Possono essere gestiti dal Soggetto Attuatore o da suoi aventi causa, oppure affidati a operatori terzi.

Parcheggi privati

Devono rispettare le norme di legge, per edifici non residenziali, il volume si calcola come: SLU x altezza convenzionale (3,50 m).

Sono consentiti anche oltre la quota minima (superficie eccedente), purché interrati e non realizzati sotto aree VA e VA1 (Parco Verde).

Il soggetto attuatore può proporre modalità di fruizione, da approvare in sede di progetto.

Le NTA prevedono **standard minimi obbligatori** per parcheggi pubblici e privati, con possibilità di **superamento volontario** in forma **interrata**. È richiesta **coerenza con le destinazioni d’uso**, e ogni sub-settore deve provvedere in autonomia, salvo indicazioni specifiche (es. viabilità condivisa tra Formazione e Ospedale).

Obbligo di realizzazione

I parcheggi devono essere previsti e dimensionati nei Progetti Edilizi Convenzionati di ciascun sub-settore, in coerenza con le tabelle allegate (Allegato 2 della Relazione Tecnica)..

Le NTA prevedono standard minimi obbligatori per parcheggi pubblici e privati, con possibilità di superamento volontario in forma interrata. È richiesta coerenza con le destinazioni d’uso, e ogni sub-settore deve provvedere in autonomia, salvo indicazioni specifiche (es. viabilità condivisa tra Formazione e Ospedale).

Nella Tabella delle Prestazioni Obbligatorie dei parcheggi e area a verde sono articolati con le seguenti prescrizioni relative al Sub-settore 4, rif. R.1.All.2.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02.pdf e E.3.SAU.GEN.000.PUR.PEM.02.pdf.

Mentre **per la parte ospedaliera** deve farsi riferimento alla tabella presente nel documento

R.1.All.2.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02.pdf che evidenzia la necessità di sviluppare in fase di progetto un quadro specifico per i parcheggi di questa funzione specifica.

| |
|---|
| <p>NOTE :</p> <p>I parcheggi relativi alla funzione ospedaliera saranno definiti da Ente Pubblico/Operatore aggiudicatario del bando (compatibilmente con le aree a disposizione)</p> <p>In materia di parcheggi pertinenziali previsti dal PTC IP ACL, la presente tabella deve ritenersi esemplificativa dell'applicazione dei criteri normativi, in ragione delle quantità di SLU per funzione ipotizzate dal SAU;</p> <p>Le dotazioni complessive di verde e parcheggi pubblici indicate nella tabella, si intendono minime e sono suscettibili di incremento, in ragione di eventuali variazioni delle quantità di SLU per funzione;</p> <p>La dotazione di parcheggi pubblici indicata nella tabella, soddisfa anche le esigenze indotte dall'uso del parco pubblico nella configurazione attuale. Qualora la progettazione definitiva preveda l'inserimento di impianti sportivi e/o ricreativi, potranno essere richiesti parcheggi aggiuntivi in ragione del numero di utenti stimati dei predetti impianti.</p> <p>Per il conteggio dei parcheggi si è considerato il valore di 25 mq a posto auto</p> <p>* Nel calcolo degli standard si è ipotizzato di considerare la volumetria di 20.000 mq in destinazione FU2 che genera una dotazione di standard (verde e parcheggi pubblici) maggiore rispetto alla possibile destinazione alternativa SM1</p> |
|---|

Estratto nota R.1.All.2.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02.pdf

In linea generale è possibile utilizzare come logica di ragionamento quella prevista nella L.R. 16/2008 art. 19 considerando che il PUC prevede nella parte generale che:

“Nella realizzazione di edifici per servizi pubblici, i relativi parcheggi di pertinenza, devono essere corrisposti in ragione delle specifiche caratteristiche del servizio da quantificarsi in sede progettuale, con possibilità di esenzione laddove si tratti di servizi collocati in aree essenzialmente pedonali o per particolari situazioni del contesto, sotto il profilo paesaggistico, che ne sconsiglino la realizzazione”.

In assenza di specifici riferimenti, ai fini della determinazione preliminare dei costi di realizzazione è stato valutato, per la parte ospedaliera di considerare un dimensionamento di 2 posti auto per ogni paziente. Tale previsione, può essere superata da ulteriori analisi e dovrà essere oggetto di specifica valutazione da parte dei progettisti anche in considerazione dei servizi pubblici che saranno realizzati a servizio dell'area.

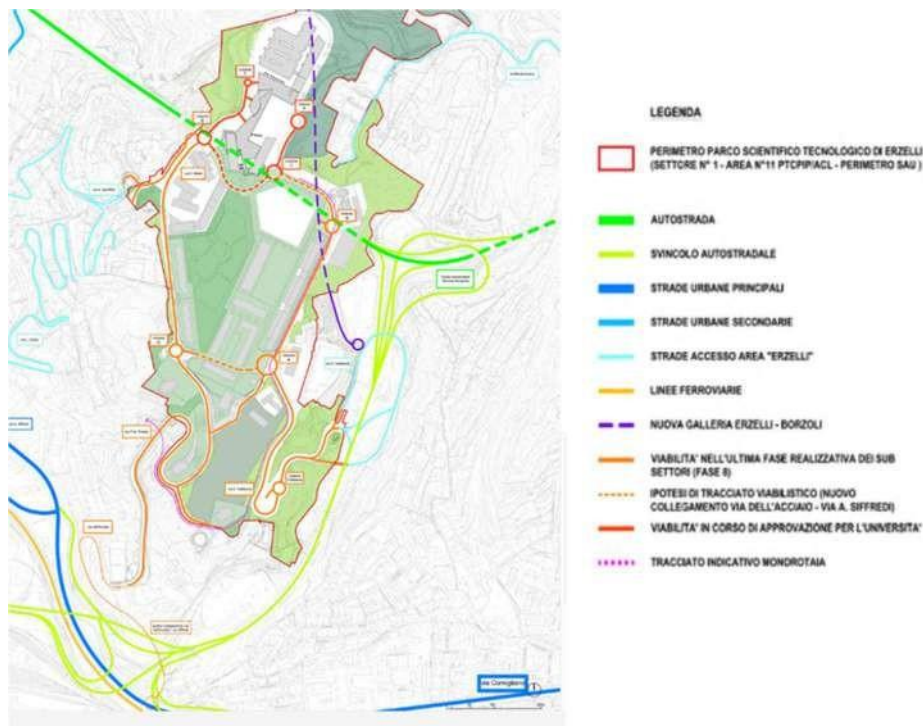
Nel presente documento, così come nel DOCFAP, è stato possibile approfondire — anche attraverso il confronto con altri ospedali di recente realizzazione — le necessità dimensionali ed econometriche realmente adeguate alle funzioni previste per il nuovo ospedale. Tali valutazioni risultano coerenti con un'impostazione strategica orientata a privilegiare, ove possibile, l'utilizzo del trasporto pubblico e a ottimizzare l'accessibilità in chiave sostenibile.

6.5.1 Mobilità e Traffico

L'Allegato allo Studio VAS (Studio Traffico) prevedeva un incremento della domanda di mobilità nell'ordine del 20-25% rispetto alla configurazione attuale. La simulazione macro e microscopica dei flussi (MATSim) mostra come la nuova viabilità, integrata con trasporto pubblico e infrastrutture dedicate (impianto di risalita, parcheggi multipiano), consenta un assorbimento fluido della domanda.

Sono individuate soluzioni per:

- separazione dei flussi in ingresso e uscita;
- dimensionamento dei nodi intermodali;
- programmazione dei tempi semaforici ottimizzati.



Reti infrastrutturali con evidenziazione dell'area sub-settore 3 C.3.SAU.GEN.000.PUR.RET.01.pdf.

Nella nuova configurazione del Nuovo Ospedale degli Erzelli, dove si passa dai 570 posti letto previsti inizialmente a 399, **l'impatto urbanistico in termini di mobilità risulta sensibilmente ridotto** rispetto alle previsioni originarie. La diminuzione del numero di posti letto ed il mantenimento della bassa intensità di cura al Villa Scassi e sul territorio, genera flussi limitati di visitatori giornalieri, determinano una contrazione rilevante della pressione sulla viabilità.

A ciò si aggiunge la presenza di un DEA integrato nella rete AOM, e l'organizzazione delle attività prevalentemente elettive su prenotazione, che **riducono gli accessi non programmati e la domanda complessiva di sosta**. Nel loro insieme, questi fattori consentono di stimare una riduzione del fabbisogno di mobilità **pari a circa -35%** rispetto alla configurazione precedente all'approvazione del Quadro Esigenziale 2025.

Il documento Urbanistico approvato ha definito il sistema di accesso e mobilità per raggiungere il Parco Tecnologico, la distribuzione della viabilità e dei parcheggi a partire da uno studio approfondito sulla mobilità e dalla tabella delle prestazioni obbligatorie nonché delle sezioni e planimetrie preliminari con indicazione della gestione e destinazione di questi spazi in sub-settori cui ai riferimenti:

- R.1.AII.2.SAU.GEN.000.PUR.GEN.02.pdf, F.4.SAU.GEN.000.PUR.PEM.00.pdf,
- F.5.SAU.GEN.000.PUR.PEM.01.pdf,
- F.6.SAU.GEN.000.PUR.PEM.00.pdf e A.2.SAU.GEN.000.PUR.GEN.00.pdf.

Criticità e prospettive della viabilità d'accesso del trasporto pubblico

Al capitolo 6.3 del DOCFAP vengono evidenziate ed analizzate tali criticità in relazione alla viabilità e agli accessi veicolari e pedonali a servizio del comparto ospedaliero:

- la **realizzazione di un sistema di trasporto** di collegamento tra Erzelli e la stazione FS di Sestri Ponente, opera approvata del **Comune di Genova**, e attualmente in fase di valutazione da parte del **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**;
- l'ampliamento della **viabilità di connessione con via dell'Acciaio**, la cui progettazione e realizzazione ricadrebbe nell'accordo sottoscritto tra l'Università di Genova, Comune e Regione Liguria.

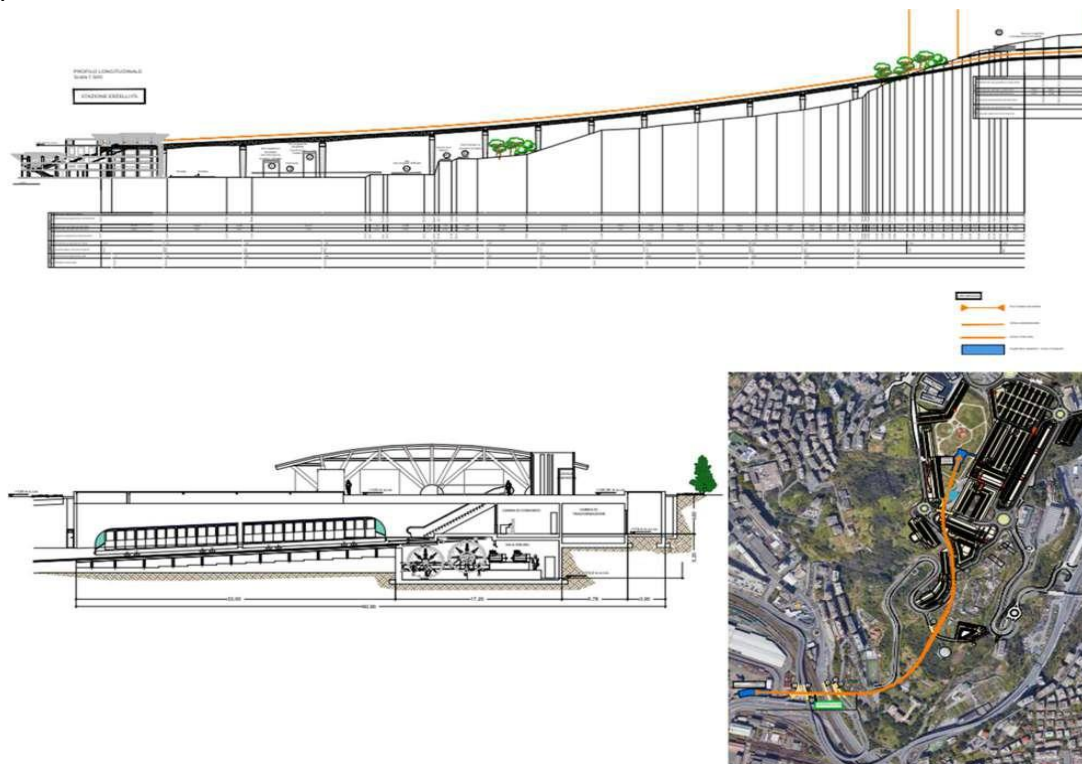
Sempre al capitolo 6 nel DOCFAP viene analizzata la **nuova configurazione del tracciato della viabilità del trasporto Pubblico Sestri Ponente–Erzelli** e relative implicazioni sull’accessibilità ospedaliera.

Il Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE), prevedeva una funicolare con un PFTE approvato dal Comune di Genova nel 2024 ai fini dell’invio al Ministero dell’Economia e delle Finanze (MEF) per il finanziamento, aveva già modificato in modo sostanziale l’impostazione del tracciato originariamente prevista nel SAU Erzelli e nel Piano Territoriale degli Insediamenti Produttivi (PTC-IP-ACL).

Il nuovo tracciato, della funicolare si sviluppava su una lunghezza complessiva di circa 1.750 metri, con un dislivello di 140 metri tra le due stazioni principali, e adottava una configurazione a fune inclinata in galleria mista— tratti a cielo aperto, galleria artificiale e tratta sotterranea a monte. In cui la nuova stazione è completamente sotterranea e baricentrica rispetto al Parco degli Erzelli, con uscita pedonale al centro del campus, tra i sub-settori 2, 3 e 7.

L’approdo sotterraneo nel cuore del Parco consentiva di servire in modo più diretto la Scuola Politecnica e le aree universitarie e direzionali, riducendo l’impatto paesaggistico e le opere di sostegno precedentemente previste lungo il fronte ovest del crinale. Il nuovo tracciato proposto dal Comune, pur semplificando la linea e riducendone il costo complessivo, eliminava la Stazione a Nord prevista nel SAU 2020 a servizio diretto del sub-settore 3 (ospedale e Scuola Politecnica), che costituiva un punto di interscambio pedonale immediato con l’area sanitaria, ora traslato nella parte SUD dell’area del Parco degli Erzelli.

Attualmente il progetto è in fase di stallo poiché i finanziamenti relativi al *people mover* che al progetto proposto al Ministero dal Comune di Genova è stato respinto. Rimane fermo il tracciato più breve rispetto a quello concepito dal SAU 2020 e la localizzazione della Stazione di arrivo in collina rimane ancora da decidere la tipologia di tecnologia di movimentazione di trasporto pubblico che verrà adottata.



Stralcio tavole PFTE Funicolare Erzelli: Sezione altimetrica, Stazione e Planimetria Tracciato (prima versione PFTE oggi coerente solo con tracciato e stazione)

6.5.2 Aree di Parcheggio

La realizzazione progetto, previsto all'interno del sub-settore 3 del SAU di Erzelli, comporta una sfida significativa dal punto di vista della progettazione del sistema di sosta veicolare, in ragione della complessità funzionale della struttura, dei volumi di utenza attesi e della collocazione altimetrica dell'area.

Il **Quadro Esigenziale** approvato ha stimato un fabbisogno complessivo pari a **circa 800 posti auto**, da destinare a sosta degli utenti, personale ospedaliero, mezzi di servizio e logistica. Tale dotazione dovrà rispondere a requisiti differenziati in termini di:

- accessibilità e tempi di percorrenza per le emergenze;
- separazione funzionale dei flussi;
- turnazione e capacità di assorbimento nei picchi di affluenza.

Nel DOCFAP è stato valutato il sistema degli accessi a diverse quote verificando una soluzione che come previsto dal SAU occupi tutto il lotto da una quota inferiore al piede dell'edificio in prescrizioni del SAU a quota 120 slm.

La superficie areale del SUB 03 del SAU vigente (SAU 2019) è definita dalla documentazione SAU pari a 15.410 mq, individuando l'area VD (con superficie pari a 7.611) come area disponibile per la realizzazione dei parcheggi in struttura / interrati dell'ospedale, con vincolo di verde a quota +120.

- **due livelli interrati di autorimessa**, con collocazione di servizi accessori ai piani inferiori o piastre tecnologiche nel perimetro dell'edificio;
- **un solo livello in struttura** realizzato nel sedime a quota 116 Slm, direttamente sullo strato basaltico, operando scavi minimi occupando l'intera superficie del sub settore 3

La scelta della tipologia di realizzazione di tali strutture comporterà una **notevole complessità esecutiva**, derivante da:

- profondità dello scavo, in una zona già oggetto di interventi di sbancamento pregressi, che le indagini geotecniche effettuate risultano, a differenza dell'area della Scuola Politecnica, su uno strato minimo di riporto;
- necessità di garantire la stabilità dei versanti e la gestione delle acque meteoriche, trovandosi a nord la zona della scarpata di taglio del Monte Guano;
- coordinamento con il progetto della logistica sanitaria, gli impianti tecnologici e le reti esistenti e da ricollocare;
- compatibilità con i vincoli ambientali e con la viabilità pubblica esistente o pianificata.

La configurazione finale delle aree di parcheggio, in conformità al SAU, dovrà inoltre consentire **l'integrazione di postazioni di ricarica elettrica**, la predisposizione per sistemi di controllo degli accessi, e la possibilità di gestione modulare delle aree di sosta in base alle esigenze operative (es. riservati, a rotazione, emergenza).

Sulla base della conformazione topografica rilevabile dalla tavola SAU, nel DOCFAP è stato possibile ipotizzare 3 scenari progettuali alternativi con relativi costi benefici per la collocazione e conformazione dei volumi destinati alla sosta veicolare:

Soluzione A – Autorimesse completamente interrate entro il perimetro della sola proiezione dell'edificio

Questa ipotesi prevede la realizzazione di un'autorimessa su più livelli, totalmente interrata, posizionata all'interno della sagoma dell'edificio.

Soluzione B – Realizzazione mista: parte in struttura, e in interrato, estesa oltre il profilo del sub- settore

Questa seconda opzione prevede lo sviluppo dell'autorimessa oltre il confine del sub-settore

ospedaliero, sfruttando l’area in pendenza a nord-est, come consentito dalle NTA del PUC del Comune di Genova.

Questa analisi dovrà essere affinata in sede di PFTE, attraverso:

- rilievi topografici e geotecnici puntuali al fine di verificare l’esatta superficie del Sub Settore 3;
- simulazioni di accessibilità, rotazione e compartimentazione dei flussi veicolari (emergenza, utenti, personale);
- valutazione della compatibilità con gli indici urbanistici e con le previsioni funzionali dell’intero complesso.

Soluzione C – Realizzazione in struttura, entro il profilo del sub-settore 3

Le sezioni tecniche, nella Relazione Geologica allegata al SAU, evidenziano che il lotto del sub settore 3 si trova ad una quota compresa tra 114 mt Slm, punto di intersezione con la rotatoria C, che collega la viabilità ad anello con la Scuola Politecnica, e 118mt Slm. Considerando che la quota di impostazione dell’ingresso dell’ospedale dovrà essere a 120 mt Slm, come per tutti gli edifici del SAU come da indicazioni di progetto urbanistico con accesso pedonale dal Parco pubblico e dalla Stazione della funicolare ivi prevista, si potrà realizzare un solo piano di parcheggi con scavi limitati.

La presenza di circa 2 mt di terreno di riporto evidenziano la possibilità di realizzare un piano destinato ai parcheggi e servizi in struttura, senza dover effettuare scavi profondi, con una superficie pari alla proiezione dell’intero lotto, senza dover effettuare scavi oltre le normali fondamenta.

La proposta progettuale dovrà essere tecnicamente integrata da una progettazione specialistica in fase definitiva, fondata su:

- simulazioni di traffico interno ed esterno;
- analisi delle condizioni geotecniche di scavo, al fine di ridurre al massimo gli stessi;
- scenari di gestione della sosta in condizioni normali e in situazioni di emergenza sanitaria.

L’obiettivo finale sarà quello di configurare un **sistema parcheggi robusto, scalabile e funzionalmente integrato**, capace di supportare nel tempo la piena operatività dell’ospedale e di garantire un servizio efficiente all’utenza, nel rispetto delle normative vigenti e delle condizioni ambientali e morfologiche specifiche del sito di Erzelli.



Individuazione Soluzione B e C da Stralcio Parcheggi Interrati Rif. 90117_VARIANTE-SAU\F-PEM\F.4.SAU.GEN.000.PUR.PEM.00 TAV_F.4

7. INDICAZIONI DI INDIRIZZO PROGETTUALE

La progettazione del Piano di fattibilità Economico Finanziaria ai sensi art.14 allegato I.7 Del Codice degli Appalti, nel suo complesso, dovrà assicurare:

- la **conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici**, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza delle costruzioni;
- la **rispondenza ai requisiti di qualità architettonica e tecnico-funzionale**, nonché il rispetto dei tempi e dei costi previsti;
- l'**efficientamento energetico** e la **minimizzazione dell'impiego di risorse materiali non rinnovabili** nell'intero ciclo di vita delle opere;
- il rispetto dei **principi della sostenibilità economica, territoriale, ambientale e sociale dell'intervento**, anche per contrastare il consumo del suolo, incentivando il recupero, il riuso e la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e dei tessuti urbani;
- la **compatibilità geologica e geomorfologica** dell'opera.

Per eseguire al meglio la progettazione, ci si dovrà riferire all'allegato I.7 del Codice, che definisce i contenuti dei due livelli di progettazione e, sino all'entrata in vigore del nuovo regolamento, indica i **requisiti delle prestazioni che devono essere contenuti nel progetto di fattibilità tecnico-economica**.

7.1 Il progetto di fattibilità economica PFTE di Iniziativa Privata

Per agevolare l'esame delle proposte di iniziativa privata, l'Amministrazione richiede la presentazione di un **PFTE in versione semplificata**², così da facilitare la formulazione di soluzioni innovative da parte del mercato.

La semplificazione del livello di dettaglio progettuale consente di ridurre gli oneri preliminari a carico dei proponenti e, al contempo, di garantire una **maggiore rapidità ed efficienza** nella fase di avvio delle procedure di concessione dei lavori.

L'Amministrazione in prevede i seguenti elaborati minimi:

- Relazione generale: descrizione complessiva del progetto e dell'offerta tecnico economica ed esplicitazione dell'interesse pubblico con KPI di verifica;
- Relazione tecnica relativa al contesto territoriale: include una descrizione dell'opera e approfondimenti richiesti dal RUP in funzione dei criteri identificati nel presente DIP;
- PEF Piano Economico Finanziario con relazione preliminare di sostenibilità dell'opera;
- Layout progettuale;
- Computo metrico estimativo di massima preliminare dell'opera coerente con il layout;
- Cronoprogramma: pianificazione temporale delle attività.

² Il PFTE semplificato, o Progetto di Fattibilità Tecnico Economica semplificato, è stato introdotto dal decreto correttivo del Codice dei Contratti Pubblici (D.lgs. n. 209/2024) e disciplinato nell'articolo 6bis dell'allegato I.7.

7.2 Il progetto di fattibilità economica PFTE di Iniziativa Pubblica

La progettazione del PFTE dovrà essere redatta attraverso l'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici, di cui alla lettera b) del precedente elenco, utilizzando piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie e il coinvolgimento di specifiche progettualità tra i progettisti, si veda l'Allegato F.

- a) individua, tra più soluzioni possibili, quella che esprime il rapporto migliore tra costi e benefici per la collettività in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e alle prestazioni da fornire: *nello specifico, ad esempio, l'articolazione dei volumi e superfici, la collocazione degli spazi;*
- b) contiene i necessari richiami all'eventuale uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni: *sviluppo del Capitolato Informativo e dei documenti per la gestione Informativa;*
- c) sviluppa, nel rispetto del quadro delle necessità, tutte le indagini e gli studi necessari: *esegue le indagini strategiche e determinati allo sviluppo della successiva fase di progettazione;*
- d) individua le caratteristiche dimensionali, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare, compresa la scelta in merito alla possibile suddivisione in lotti funzionali: *la fattibilità di consegna a stralci funzionali e la valutazione di impatto delle diverse soluzioni sugli stralci realizzati con quelli in costruzione;*
- e) consente, ove necessario, l'avvio della procedura espropriativa;
- f) contiene tutti gli elementi necessari per il rilascio delle autorizzazioni e approvazioni prescritte: *redigere tutti gli elaborati ed elementi per eventuali strumenti urbanistici di dettaglio PUO, ove necessari, o varianti allo SUA e alla conferenza dei servizi loro aggiornamenti compresi;*
- g) contiene il piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti: *in particolare valuta l'impatto delle manutenzioni sull'attività dell'OE e del CMCT.*

Ciascun livello di progettazione dovrà conformarsi ai criteri precisati nell'art. 41, commi 6, 7 e 8 del Codice dei contratti pubblici.

7.2.1 Obiettivi generali del PFTE e strategie per raggiungerli

Il PFTE dovrà prevedere, ad elaborare una prima fase di progettazione adeguata a raggiungere i seguenti obiettivi:

Contenuti:

- Sviluppare nel dettaglio tecnico, quanto espresso nell'Allegato A Sviluppo del *Concept Scientifico* per quanto riguarda funzionalità e operatività;
- Realizzazione di un progetto "*Future-Proof*", ovvero in grado di affrontare adeguatamente la rapida obsolescenza tecnologica e l'evoluzione della ricerca in capo medico e tecnologico;
- Sviluppare una progettazione che tenga conto del complesso sistema di connessioni tra assistenza, ricerca accademica e industriale
- Realizzare una progettazione che permetta l'integrazione tra la struttura ed i suoi occupanti allo scopo di acquisire ed elaborare dati in grado di creare un "gemello digitale" e fornire soluzioni e previsioni sullo stato di salute e sullo sviluppo futuro della struttura stessa;
- Realizzare una progettazione che tenga conto del comfort psico-ambientale dei suoi

occupanti e facilitare il lavoro, l’operatività, la creatività riducendo stress e inefficienze funzionali;

- Progettare una struttura a basso impatto ambientale capace di reintegrare o compensare la quota di impronta ecologica di tutto il sistema EO e CMCT;
- Progettare le strutture e la cantierizzazione allo scopo di abbreviare il tempo di realizzazione delle opere ed il loro successivo utilizzo;
- Ottenere tutte le necessarie autorizzazioni edilizie ed urbanistiche nel più breve tempo possibile.
 - Elaborare un Progetto con elaborati e capitolati funzionali al bando di affidamento prescelto dal Committente
 - I progettisti in sede di offerta dovranno dettagliare ed implementare le principali strategie da poter utilizzare al fine del raggiungimento degli obiettivi prefissati.
- Si indicano di seguito:
 - Sviluppo di dettaglio del PFTE
 - Realizzare un sistema di collaborazione tra Ufficio del RUP, coordinato con il Gruppo Tecnico di Lavoro individuato dal Committente, con esposizione e visualizzazione delle proposte in modo chiaro esaustivo e comprensibile a multilivello e a diverse professionalità.
- Progettazione "Future-Proof"
 - Fornire un adeguato numero di soluzioni di fattibilità in merito al raggiungimento degli obiettivi di flessibilità capaci di rispondere con sufficiente agilità organizzativa e strutturale alle rapide evoluzioni tecnologiche e sociali dell’attuale contesto, ad esempio utilizzo strutture “a cellula” o sistemi a secco, facilmente modificabili.
- Sistema di connessioni
 - Lo studio e l’individuazione di parametri utili a valutare la gestione organizzativa e relazionale tra varie componenti strutturali e funzionali del progetto nelle diverse soluzioni proposte.
- Gemello digitale della struttura (*Spatial Intelligence*)
 - Il progetto del nuovo ospedale prevede l’integrazione di sistemi avanzati di modellazione informativa dinamica, una tecnologia in grado di analizzare e interpretare in tempo reale i flussi di persone, beni e informazioni all’interno degli spazi fisici. L’adozione di queste soluzioni, già ampiamente diffuse in ambito industriale e logistico, consente di ottimizzare la gestione delle risorse ospedaliere, migliorare la sicurezza dei percorsi clinico-assistenziali e abilitare una governance dinamica degli spazi. Applicata all’ambiente sanitario, la c.d. *spatial intelligence* supporta la progettazione flessibile, anticipa l’allocazione intelligente delle funzioni e l’adattamento continuo dell’organizzazione interna, in coerenza con i principi dell’intensità di cura e della sanità digitale. La realizzazione del “gemello digitale”, che va oltre alla mera modellazione informativa della struttura, dovrà essere supportata da un sistema di infrastrutture e sistemi di intelligenza e sensori distribuiti all’interno del nuovo “organismo edilizio”.
- Comfort psico-fisico
 - La progettazione biofilica è una delle strategie suggerite per la realizzazione dell’obiettivo indicato. Questa progettazione non dovrà essere realizzata esclusivamente per gli spazi interni o esterni: infatti

si dovrà preferire una progettazione organica unitaria avente questi specifici obiettivi e diversificata a seconda dei luoghi e delle diverse funzioni.

- Ecosostenibilità del progetto
 - Ottenimento di certificazione LEED o da parte di ente equivalente per tutto il percorso di realizzazione e vita della struttura. L'utilizzo di tutte le tecnologie sia a supporto di sicurezza e continuità operativa per il sostentamento energetico e di facilities quale, ad esempio, la realizzazione di una nuova centrale di trigenerazione indipendente una centrale backup del teleriscaldamento), manutenzioni, movimentazione materiali automatizzati, ottemperando ai migliori requisiti di sostenibilità ambientale. Ogni scelta su queste particolari aree dovrà essere in grado di ottimizzare la funzionalità e la sostenibilità ecologica ed ambientale anche tramite azioni o funzioni compensative (aree verdi, riciclo acque, ecc...).
 - Rapida realizzazione delle strutture: Realizzazione di soluzioni progettuali a secco, pre-assemblate in fabbricazione o sistemi operativi di costruzioni, tali che si possa giungere, ad esempio, all'utilizzo di stralci funzionali e funzionanti anticipati rispetto al completamento dell'intera struttura e che sia utilizzabile in sicurezza durante il prosieguo del cantiere.

Procedimenti autorizzativi

Considerando che l'area individuata è sottesa alla redazione di strumenti urbanistici di dettaglio e con la necessità, a seguito delle scelte progettuali operate e della loro complessità, di possibili varianti agli strumenti urbanistici sovraordinati (SAU sarà necessario individuare la migliore proposta progettuale da presentare agli Uffici Urbanistici di competenza al fine di ottenere rapidamente i pareri necessari. Una strategia possibile è quella di interessare non solo il sub-ambito individuato a destinazione ospedale ma l'utilizzo di più sub-ambiti con destinazione d'uso compatibili individuati nel SAU non modificando le indicazioni dei parametri urbanistici già approvati.

È obbligatoria la convocazione della Conferenza dei Servizi come da normativa per i progetti strategici.

7.3 Criteri e indicazioni generali di progettazione

Il progetto potrà essere sviluppato su uno o più edifici interconnessi a diversi livelli; qualsiasi sia la scelta progettuale, essa dovrà essere tale che il complesso sia realizzato a basso impatto ambientale, con riduzione sia delle emissioni inquinanti che del consumo energetico.

Inoltre, si dovrà garantire, come previsto nel SAU, l'integrazione con il paesaggio attraverso una valutazione progettuale dell'intervento nel suo complesso, anche in relazione all'edificabilità dei futuri lotti confinanti. Vedasi a tal'uopo il capitolo di compatibilità del progetto con le regole del SAU contenute nel DOCFAP.

In particolare, dovranno essere valutate nella conformazione spaziale la maggior godibilità possibile delle visuali panoramiche sia verso mare che verso monte, predisponendo le degenze e in successione le aree comuni verso le migliori e più ampie visuali panoramiche.

Particolare attenzione dovrà essere posta ai percorsi pedonali e alla loro integrazione con le aree verdi confinanti studiando un unicum di percorsi e utilizzo ludico ricreativo delle stesse e mantenute alla quota di piede dell'edificio di 120 mt slm.

I muri di contenimento dovranno essere di altezza limitata, con superficie adeguatamente trattata, modellata o rivestita con essenze vegetali, volte a limitarne l'impatto.

Le volumetrie degli impianti tecnologici a rete dovranno, di preferenza, essere collocate all'interno degli edifici o in aree separate, interrato o adeguatamente mascherate se di dimensioni contenute. La loro progettazione dovrà contribuire alla qualificazione ambientale dell'intorno. Dette

volumetrie non dovranno, comunque, costituire intralcio alla circolazione pedonale.

Il perimetro dell'area potrà essere rettificato all'atto della elaborazione del PFTE, in aderenza alla perimetrazione dei lotti e delle destinazioni d'uso individuate, in sede di elaborazione del Piano particellare di acquisizione/esproprio e relativo frazionamento, per garantire la più appropriata progettazione della struttura, per assicurare migliori connessioni con l'intorno.

L'attività di progettazione dovrà curare gli aspetti relativi al contenimento energetico al fine di ottenere un edificio ad alte prestazioni in termini di riduzione dei consumi e di *comfort* ambientale. Dovranno, quindi, essere apportati tutti gli accorgimenti costruttivi e impiantistici, al fine di ridurre la domanda di energia primaria, consoni con la realizzazione di un edificio “*Nearly Zero Energy Building*” (“**NZEB**”), come prescritto all'art. 4-*bis* del D.Lgs. 192/2005 e ss.mm.ii. (il “**DLgs. 192**”) e dal DM del Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con i Ministri dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle infrastrutture e dei trasporti e per la semplificazione e la pubblica amministrazione 26 giugno 2015 e ss.mm.ii.(il “**DM 2015**”).

Sinteticamente, la progettazione dovrà comprendere tutti, o parte, dei sistemi sottoelencati, a titolo di esempio, al fine di raggiungere l'obiettivo sopra descritto.

Il PFTE dovrà contemplare la migliore soluzione per realizzare un organismo edilizio in cui i diversi sistemi possano funzionare singolarmente, e/o integrarsi vicendevolmente, al fine di ottenere l'obiettivo di riduzione di energia primaria, quali, ad esempio:

- impiego e integrazione di tecnologie bioclimatiche passive:
 - illuminazione naturale (irraggiamento solare)
 - camini d'aria e di luce
 - raffrescamento naturale ventilazione naturale passiva
 - riscaldamento naturale (accumulo termico e restituzione passiva, recupero del calore)
- serre
- uso del verde (per schermature e microclima)
- impiego ed integrazione di tecnologie bioclimatiche attive:
 - impianti fotovoltaici integrati (produzione energia elettrica)
 - solare termico (produzione acqua calda)
- micro eolico
- interventi per l'isolamento termico dell'edificio:
 - materiali a bassa trasmittanza
 - materiali altamente isolanti
 - eliminazione ponti termici
- impiego ottimale di rapporti volumetrici e rapporti pieni/superfici finestrate
- valutazione miglior esposizione planimetrica
- interventi per il controllo ottimale della radiazione solare:
 - uso di superfici a vetri selettivi
 - aggetti e sistemi fissi o mobili di schermatura solare;
 - schermatura solare dei sistemi di illuminazione naturale zenitale
- uso di vetrate attive e passive
- ottimizzazione e controllo della gestione energetica dell'edificio:
 - raffrescamento e riscaldamento
 - sistema di ventilazione forzata
- illuminazione
- razionalizzazione della fornitura energetica con dispositivi di limitazione dei consumi
- impianto di cogenerazione energetica

- installazione sistemi automatici di accensione, spegnimento e regolazione di:
- intensità luminosa
- sistemi di riscaldamento e raffrescamento
- rilevazione presenze
- gestione e contabilizzazione dei consumi
- incremento efficienza degli impianti di illuminazione:
- installazione di sistemi e componenti più efficienti
- apparecchiature a basso consumo in *stand-by*.

Per tutti i volumi - interrati e non - si richiede che sia raggiunto il miglior indice di efficienza energetica, compatibilmente con l'attività a cui sarà dedicato.

Il PFTE dovrà comprendere una relazione in cui siano sviluppati gli indici di efficienza energetica espressi in kWh/m²anno, specifici per ogni area funzionale della struttura. Gli apporti energetici dovranno essere descritti dettagliatamente in funzione del tipo di energia utilizzata (rinnovabile, tipo pannelli fotovoltaici o geotermia, a gas, ecc.). La redazione di tale documento dovrà avvenire secondo le normative vigenti in materia e dovrà comprendere uno schema di sintesi finale. Da quest'ultimo dovranno risultare i dati richiesti con immediatezza e omogeneità di parametri di raffronto. Le prestazioni energetiche dovranno essere calcolate secondo quanto prescritto dalla vigente normativa tecnica in materia.

Altro obiettivo da raggiungere con la progettazione sarà il *comfort* ambientale e psicologico da garantire in tutti i locali.

Il PFTE dovrà, inoltre, prevedere la massima flessibilità di tutti i locali dell'edificio. In conseguenza di ciò, i sistemi utilizzati per raggiungere la migliore prestazione energetica dovranno garantire la possibilità di un adattamento nel tempo, in relazione alle future esigenze di spazio e/o differenti distribuzioni interne, necessarie ad un probabile ammodernamento strutturale periodico dell'ospedale.

Altro aspetto che dovrà essere tenuto in conto è il principio internazionale del “*Green Building*”, ossia la possibilità di costruire un edificio con i principi della bioedilizia o bioarchitettura o progettazione biocompatibile. Tutto ciò al fine di ottenere un ospedale progettato, costruito, e gestito in maniera sostenibile ed efficiente, nonché certificato come tale da un ente terzo indipendente.

Il PFTE dovrà comprendere un *lay-out di massima* dell'arredo e delle apparecchiature elettromedicali di ogni locale dell'edificio.

Gli ingombri e le indicazioni circa le predisposizioni impiantistiche delle apparecchiature dovranno essere compatibili con le esigenze logistiche rappresentate dal Committente nell'Allegato B che costituisce solamente una prima indicazione generale delle esigenze e che necessitano di un approfondimento insieme al Gruppo tecnico di lavoro, che sarà costituito dal Committente, al fine di completare la successiva fase di progettazione affidata.

7.4 Funzioni accessorie

In coerenza con gli obiettivi di attrattività, sostenibilità organizzativa e valorizzazione del capitale umano che caratterizzano il Nuovo Ospedale di Erzelli e il Centro Nazionale di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT), il PFTE dovrà valutare l'inserimento di funzioni complementari e servizi accessori destinati a migliorare il benessere organizzativo, la qualità dell'ambiente di lavoro e la capacità attrattiva della struttura nei confronti di professionisti, ricercatori, studenti e personale sanitario.

Considerata la localizzazione dell'intervento all'interno del Parco Scientifico e Tecnologico degli Erzelli e l'esigenza di garantire adeguati livelli di servizio in un contesto ad elevata specializzazione, il

progetto dovrà prevedere spazi flessibili destinabili, secondo criteri di sostenibilità economica e gestionale, alle seguenti funzioni, elencate in ordine di priorità:

1. **Foresteria di supporto** per personale sanitario, ricercatori, visiting scientist e professionisti temporaneamente impegnati presso il complesso ospedaliero e di ricerca, costituita da unità abitative di piccola dimensione e relativi servizi comuni;
2. **Servizi commerciali di prossimità** a supporto degli utenti, dei visitatori e degli operatori, quali parafarmacia, vendita di beni essenziali e servizi complementari;
3. **Servizi per la conciliazione vita-lavoro**, compresi spazi destinabili ad asilo nido aziendale o servizi educativi convenzionati, integrabili con strutture già presenti nell'area degli Erzelli;
4. **Spazi per associazioni, enti del Terzo Settore e iniziative di Citizen Science**, finalizzati alla promozione della partecipazione civica, dell'educazione sanitaria e dell'impatto sociale della ricerca;
5. **Aree di socializzazione, relazione e benessere**, destinate al recupero psicofisico degli operatori e alla promozione di ambienti di lavoro collaborativi;
6. **Spazi e attrezzature per l'attività motoria e sportiva**, interno e/o esterni orientati alla promozione della salute e del benessere del personale.

Le suddette funzioni non costituiscono elementi essenziali dell'assistenza sanitaria né saranno oggetto della gara ma rappresentano servizi accessori suscettibili di contribuire alla sostenibilità complessiva dell'intervento e alla qualità dell'esperienza degli utenti e degli operatori sulla linea dell'Human Centered Design.

La loro realizzazione e gestione potrà avvenire mediante affidamento a soggetti terzi, concessioni di servizio, convenzioni con enti del Terzo Settore o altre forme gestionali compatibili con la normativa vigente.

8. II PROGETTO

Questa sezione espone le esigenze funzionali e operative che il nuovo ospedale ed il CMCT dovranno soddisfare, con riferimento ai modelli organizzativi, ai percorsi clinico-assistenziali e alle interazioni tra le diverse funzioni sanitarie e di ricerca finalizzate all’innovazione.

Il capitolo descrive il programma funzionale dell’intervento, con l’elencazione delle funzioni sanitarie, di ricerca, tecnologiche e logistiche previste. Tali funzioni sono analizzate in relazione alla loro coerenza con le previsioni di piano, con il Quadro Esigenziale e con le strategie regionali.

Il progetto si articola in **due entità funzionalmente** distinte ma sinergicamente integrate: il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT) e il Nuovo Ospedale. Tale configurazione costituisce un hub ibrido e integrato, finalizzato allo sviluppo e all’applicazione della medicina computazionale come elemento abilitante della medicina delle “5P” – Personalizzata, Preventiva, Predittiva, Partecipativa e di Precisione.

L’approccio computazionale consente:

- l’elaborazione di grandi volumi di dati clinici e sanitari tramite modelli predittivi avanzati;
- la generazione di gemelli digitali delle patologie;
- lo sviluppo di soluzioni tecnologiche per la diagnosi, la terapia e la riabilitazione;
- la riduzione degli effetti avversi e dei costi legati alla morbilità, contribuendo alla sostenibilità del sistema sanitario.

Accanto alla funzione clinica – destinata a garantire l’assistenza ospedaliera al bacino d’utenza del ponente genovese, con particolare attenzione alle discipline ad alta intensità tecnologica – il progetto prevede tre componenti strategiche, tra loro integrate:

- La realizzazione del **nuovo ospedale**;
- **Un centro di ricerca traslazionale integrato nel Sistema Sanitario Regionale (SSR)**, orientato allo sviluppo di soluzioni applicabili direttamente alla pratica clinica;
- Un’area definita **Centri di Competenza per attività di co-sviluppo** con partner industriali operanti nei settori della tecnologia e del calcolo computazionale.

L’obiettivo complessivo è la costituzione di una struttura avanzata, in grado di integrare in modo continuo e circolare paziente, dato, innovazione e cura, generando nel contempo un impatto positivo in termini di sviluppo economico, attrazione di investimenti e valorizzazione del capitale umano.

8.1 L’Ospedale

8.1.1 Definizioni delle Funzioni Cliniche

A seguito agli indirizzi strategici definiti dalla nuova amministrazione regionale (insediata nell’ottobre scorso), è stata avviata una revisione dell’assetto funzionale del nuovo polo, con un riequilibrio tra funzioni centralizzate e territoriali. Il nuovo modello prevede la concentrazione presso Erzelli delle specialità cliniche a maggiore complessità e contenuto traslazionale, e il contestuale mantenimento di attività di Bassa e Media Intensità presso i presidi territoriali esistenti, a garanzia di prossimità e continuità assistenziale.

Nel nuovo assetto, il progetto prevede l’integrazione organica delle seguenti aree specialistiche quali Cardiologia, Neuroscienze, Riabilitazione e Patologie infiammatorie e autoimmunitarie.

In tali ambiti, l'utilizzo di modelli computazionali di approcci basati sul profilo genomico rappresenta già uno standard consolidato a livello internazionale. Il progetto prevede la co-localizzazione di queste unità con:

- un'unità di patologia sperimentale;
- un laboratorio di medicina avanzata;
- un centro per sperimentazioni cliniche di fase I (Phase 1 Clinical Trial Center).

Queste integrazioni strutturali sono finalizzate all'ottimizzazione dei processi di validazione, standardizzazione e sviluppo di terapie avanzate, con ricadute dirette sulla pratica clinica.

Focus Strategico: Neuroscienze e Scienze Cardiologiche

In considerazione del progressivo invecchiamento della popolazione e dell'aumento delle patologie neurodegenerative, le neuroscienze e la cardiologia costituiscono un asse strategico del progetto. A supporto di queste discipline è prevista un'ampia dotazione di posti letto, nell'ambito di un modello che integra l'assistenza clinica con:

- l'impiego di tecnologie avanzate;
- dispositivi medicali intelligenti;
- sensoristica adattiva per la riabilitazione cognitiva, sensorimotoria e comportamentale.
- In coerenza con la missione computazionale del CMCT, verrà realizzato un **Rehab- Tech Center** con funzione di co-progettazione e sperimentazione prototipale di:
 - dispositivi mecatronici elettroceutici;
 - soluzioni di Digital Therapeutics per la riabilitazione.

A supporto di questa funzione è confermata la presenza di un'**unità di fisiatria e riabilitazione** dotata di risorse strutturali in grado di soddisfare sia gli standard quantitativi (DM 70/2015), sia le esigenze clinico- sperimentali del centro.

La dotazione riabilitativa comprenderà posti letto per il recupero funzionale in ambito:

- ortopedico riabilitativo
- neurologico e psichiatrico,
- cardiologico.

Caratteristiche principali del modello di assistenza:

- **Presa in carico globale e personalizzata:** il paziente è seguito lungo tutto il percorso di cura, dalla diagnosi alla riabilitazione e alla gestione domiciliare, con forte coinvolgimento della famiglia.
- **Team multidisciplinare:** neurologi, pneumologi, fisiatristi, fisioterapisti, logopedisti, nutrizionisti e psicologi lavorano in modo integrato.
- **Ricerca e innovazione:** il Centro è anche polo di ricerca clinica e tecnologica, favorendo lo sviluppo di nuove terapie, strumenti diagnostici e soluzioni riabilitative.
- **Partnership pubblico-privata:** solitamente nasce da una collaborazione tra sistema sanitario, università, fondazioni e associazioni dei pazienti (es. Famiglie SMA, AISLA).

8.1.2 Aree Funzionali, posti letto e dotazioni minime

Le Aree Funzionali che ne discendono sono le seguenti: Area Emergenza-Urgenza

→ DEA di 2° Liv. e OBI

Area Degenza ordinaria, differenziata su tre livelli:

- Livello 1: Acuto/Alta Intensità
 - Area Critica
- Livello 2: Acuto/Media Intensità
 - Area Chirurgica
 - Area Medica
 - Area Cardiologica
 - Area Neuroscienze (Neurologica e Psichiatrica)
 - Area Degenze Mediche
- Livello 3: Post-Acuti/Bassa Intensità Area Riabilitativa
 - Fisioterapica
 - Palestre riabilitazione
 - Vasca
 - Area Degenza Diurna
 - DH
 - Area Critica e Specialistica
 - Sale Operatorie
 - Terapie Intensive UTIC e Stroke Unit
 - Interventistica
 - Piastra
 - Tecnologica
 - Diagnostica per Immagini
 - Laboratori di diagnostica collegate con il CMCT (ricerca)
 - Medicina Nucleare
 - Farmacia radiofarmaci
 - Endoscopia multispecialistica
 - Area Ambulatoriale
 - Ambulatori
 - Servizi Amministrativi, Tecnici e di Supporto
 - Uffici con centrale di controllo
 - Studi Medici
 - Centrale di Sterilizzazione (outsourcing)
 - Camera Mortuaria
 - Farmacia
 - Servizi Accettazione
 - Palestra dipendenti
 - Spogliatoi
 - Magazzini
- Da valutare in sede di PFTE
 - Bunker (predisposizione per ciclotrone)
 - Elisuperficie (alternative analizzate nel presente documento previa verifica fattibilità a seguito verifiche strumentali)

8.1.3 Dimensionamento di dettaglio Ospedale Erzelli

In questa sezione si fornisce il dimensionamento quantitativo dell'intervento, con riferimento a superfici, e posti letto, spazi diagnostico-terapeutici e logistiche, secondo le indicazioni normative e le *best practice* nazionali.

A fronte dell'analisi dei fabbisogni, il Nuovo Ospedale avrà una dotazione complessiva di circa 400 Posti Letto escluso i letti tecnici OBI esplicitati su Tabella che comprende la descrizione per aree

e il dimensionamento per ciascuna area.

8.1.4 Esigenze Sanitarie, Strumentali e Funzionali del Nuovo Presidio

Le esigenze funzionali sanitarie sono derivate direttamente dal Quadro Esigenziale, approvato con DGR n.391 del 6 agosto 2025, e del DOCFAP che acquisisce le previsioni relative al DDL n.19/2025 sulla riorganizzazione del sistema sanitario ligure, come segue:

Emergenza e Accettazione

Accessi al Pronto Soccorso e Dimensionamento del DEA di 2° Livello

Il nuovo presidio ospedaliero di Erzelli è progettato per ospitare un Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA) di II livello, integrato la AOM con una capacità stimata di tra i 30.000 ed i 45.000 accessi annui.

Aree di Degenza

Le aree di degenza saranno completamente localizzate all'interno del polo ospedaliero, inclusa l'area dedicata alle sperimentazioni di fase 1 (First-in-human). Dovrà essere garantita una connessione diretta e funzionale con il Polo di Medicina Computazionale, al fine di promuovere la sinergia tra attività cliniche e ricerca traslazionale. Per quanto riguarda i traumi spinali, sarà attivato un percorso riabilitativo di seconda istanza, con codici 75 e 56 del DM 5 gennaio 2006, escludendo l'accesso diretto per la fase acuta.

Day Hospital

È prevista un'area dedicata al Day Hospital Medico multispecialistico dotata di poltrone: le funzioni diurne saranno svolte nell'area c.d. ambulatoriale.

Farmacia

Sarà necessario la previsione di un laboratorio antiblastici e per farmaci biologici.

Aree Critiche Intensive

Sono previsti:

12 posti letto di Stroke Unit, 12 posti letto di UTIC, 18 posti letto di Terapia Intensiva/ Semi-Intensiva (12+6 di cui 4 attrezzati per dialisi per acuti), nel rispetto del modello per intensità di cura.

La gestione dell'ictus prevede trombolisi endovenosa, ma non la trombectomia meccanica. L'area riabilitativa sarà modulabile e integrata con soluzioni innovative provenienti dal CMCT, inclusa la riabilitazione post-ictus.

Area Chirurgica

Il blocco operatorio comprenderà n. 7 sale operatorie, di cui 1 sala operatoria ibrida e una dedicata all'emergenza/urgenza.

Area interventistica

È prevista un'area di emodinamica dotata di 3 angiografi biplano o tecnologie equivalenti, che dovranno essere le più aggiornate e performanti alla data di acquisizione.

Piastra endoscopica multidisciplinare

Sono previste 3 sale dedicate alle procedure endoscopiche multidisciplinare (pneumologia, gastroenterologia, urologia, ecc.)

Area Riabilitativa Fisioterapica

Saranno realizzate: 2 palestre riabilitative, 1 piscina terapeutica.

Diagnostica per Immagini

Saranno previste due aree di diagnostica:

Ospedale: 2 RM alto campo, 2 CT dual energy, 2 RX digitali,. DEA: 1 RM, 1 CT, 1 RX digitale.

CMCT: area dedicata e predisposta alla ricerca con apparecchiature ad alta e altissima tecnologia.

Medicina Nucleare e Radiofarmaci

È prevista la presenza di un servizio di Medicina Nucleare (n.1 SPECT, n.1 PET) e di una radiofarmacia con ciclotrone, a servizio sia della sperimentazione che della produzione interna e per altri ospedali della rete.

Radioterapia

Non è previsto un servizio di Radioterapia.

Area Ambulatoriale

Saranno presenti 5 piastre ambulatoriali dedicate alle discipline inserite. Le funzioni trasfusionali saranno limitate ad emoteca per uso interno. È in atto la costituzione di un Dipartimento DIMET, allo scopo di riequilibrare e riorganizzare le attività relative agli emocomponenti.

Non sono previsti centro prelievi né servizio di dialisi per pazienti cronici, ad eccezione di 4 posti per dialisi acuti integrate nella Terapia Sub-Intensiva.

Laboratori Clinici

È previsto un Centro di Patologia Sperimentale e Medicina di Laboratorio, comprendente: Laboratorio Analisi, Plasmaferesi, Anatomia Patologica, Biologia Molecolare / NGS, Proteomica, Biobanca di almeno 400 mq. Il centro sarà integrato funzionalmente con le attività del CMCT comprensive di un GMP per le ATMPs.

Servizi Generali

Tutti i servizi generali (cucina, lavanderia, sterilizzazione ecc.) saranno gestiti in outsourcing.

Funzioni Accessorie

Sono da prevedere, in coerenza con il comparto di Erzelli, alcune funzioni accessorie come: palestra per dipendenti, spazi per volontariato, asilo nido, aree per attività di comunità, foresteria (anche per gestione in outsourcing).

L'ospedale di Erzelli (OE) costituisce uno dei pilastri del Progetto bandiera: è parte integrante nello sviluppo di un nuovo *concept* di assistenza sanitaria e fortemente connessa tanto con la componente di ricerca tanto con la realtà industriale. La volontà del Committente è quella di realizzare una struttura clinica perfettamente integrata con la rete assistenziale metropolitana, quale parte dell'hub sanitario integrato nella rete della AOM quindi metropolitano e regionale, esprimendo una quota di posti letto dedicati alle specialità cliniche maggiormente tech-*computational intensive*, ma capace di assorbire attività eliminare o integrare le stesse in caso di mutate condizioni, innovazioni *disruptive* e crisi.

L'inquadramento territoriale, demografico e l'analisi dei cambiamenti epidemiologici in atto nella nostra Regione hanno consentito di individuare le discipline da proporre per l'insediamento ed il dimensionamento dell'offerta clinico-sanitaria del nuovo ospedale di Erzelli, in linea con i principi di visione strategica di Regione

Liguria contenuti nel Piano Socio Sanitario Regionale 2023-2025 e del suo ultimo aggiornamento e con la normativa nazionale.

Coerentemente alla *mission* di questo progetto, vengono previsti presso il polo computazionale i posti letto dedicati alla riabilitazione funzionale di natura ortopedica, neurologica e psichiatrica; conseguentemente si è pensato che il centro possa essere il luogo ottimale per inserire l'attività

riabilitativa rivolta alle gravi cerebrolesioni acquisite (cod.75) e alle patologie di natura neuromuscolare (Centro NEMO).

| CO D. | DESCR. AREA | COD. SERVIZIO | DESCR.SERVIZIO | SUPERFICIE LORDA COSTRUITO TEORICA [mq] | PL-O | PL tecnici | DOTAZIONI (minime) | DETTAGLIO DIMENSIONAMENTO (MINIMO) |
|--------------|-----------------------|----------------|---------------------|---|------------|---|---------------------------------|--|
| | | | | | 399 | 14 | | |
| AF 01 | PIASTRE AMBULATORIALI | F_POL | SALE VISITA | 500,00 | | | 35 | 5 piastre Amb. Medici / Chirurgici Multidisciplinari (superfici nette da connettivo e accessori) |
| AF 02 | AREA CHIRURGICA | F_BAN | EMODINAMICA | 3.250,00 | | | 3 | n.2 Sale Emodinamica, 1 Elettrofisiologia |
| | | F_BOP | BLOCCO OPERATORIO | | | | 7 | n.6 Sale Operatorie + 1 Sala Operatoria Ibrida |
| | | F_END | ENDOSCOPIA | | | | 3 | n.3 Sale Endoscopia multidisciplinare |
| AF 03 | AREA DEGENZE | F_CHI | DEGENZE CHIRURGICHE | 12.700,00 | 25 | | | Chirurgia Generale |
| | | | | | 30 | | | Chirurgie Specialistiche (Urologia, Ginecologia, ORL e altre) |
| | | | | | 30 | | | Ortopedia e Traumatologia |
| | | 45 | | | | Medicina Specialistica | | |
| | | 30 | | | | Medicina Interna (include pneumo-gastro, endocrino onco e altre specialità) | | |
| | | 40 | | | | Cardiologia | | |
| | | 30 | | | | Medicina di Urgenza | | |
| | | 40 | | | | Neurologia (Compreso Centro Ictus) | | |
| | | 5 | | | | Neurofisiopatologia | | |
| | | 35 | | | | Psichiatria (escluso SPDC) | | |
| | F_FH | DEGENZE FASE 1 | 450,00 | 12 | | | Letti flessibili da organizzare | |
| | F_RIA | RIABILITAZIONE | 1.000,00 | 35 | | | Letti flessibili da organizzare | |
| | | | | | 1 | Piscina Riabilitazione | | |
| | | | | | 2 | Palestre riabilitative | | |
| AF 04 | AREA CRITICA | F_CRT | AREA CRITICA | 3.100,00 | 12 | | | Terapie intensive (compresi 4 letti di Fase 1 flessibili da |
| | | | | | | | | gestire nell'organizzazione) |

| | | | | | | | |
|--------------|-----------------------|-------|--------------------------------|----------|----|----|---|
| | | F_TI | | | 6 | | Sub intensive |
| | | F_UTI | | | 12 | | UTIC emodinamica elettrofisiologia |
| | | F_STR | | | 12 | | Centro ICTUS |
| AF 05 | AREA URGENZA | F_DEA | PRONTO SOCCORSO | 4.000,00 | | 14 | 14 PT O.B.I - 1 Box Triage - 7 Box Visita - 8 Box Codici Gialli - 2 Shock Room - 1 Box Iso - 1 box CH. - 1 box ORTO - 2RX -1 TC - 1 ECO |
| AF 06 | AREA SERVIZI SANITARI | F_CDS | CENTRALE STERILIZZAZIONE | 7.200,00 | | 1 | Minimale meccanizzata, in outsourcing |
| | | F_FAR | FARMACIA | | | 1 | Automatizzata con sistema di distribuzione automatico ai reparti. |
| | | F_PAL | PALESTRA | | | 1 | Palestra e piscina |
| | | F_MOR | MORGUE | | | 1 | n.4 camere ardenti e celle |
| | | F_CTR | TRATTAMENTI PLASMAFERESI | | | 8 | n.2 Amb. Trattamenti terapeutici - n.2 box terapie - n.4 box donatori/prelievi |
| | | F_LAB | LABORATORIO ANALISI | | | 1 | Meccanizzato |
| AF 07 | AREA PERSONALE | F_AMM | UFFICI AMMINISTRATIVI | 6.000,00 | | | Uffici Direzione Amministrativa e tecnica |
| | | F_MED | UFFICI MEDICI | | | | Uffici Direzione Sanitaria + Studi Medici |
| | | F_RIS | MENSA/CUCINE | | | | Solo distribuzione pasti degenti e mensa (servizio in outsourcing) |
| | | F_SPO | SPOGLIATOI | | | | Dimensione min 2mq x operatore in servizio |
| AF 08 | AREA UTENTI | F_ING | INGRESSI | 1.500,00 | | | Atrio con informativa e attese |
| | | F_UTE | SERVIZI UTENTI | | | | Servizi Utenti e Bar e Servizi Commerciali |
| AF 09 | AREA SERVIZI GENERALI | F_CUC | RISTORAZIONE-CUCINA | 7.500,00 | | 1 | Solo deposito e smistamento (outsourcing) |
| | | F_MAG | MAGAZZINO E DEPOSITI | | | 2+ | Meccanizzati |
| | | F_HKP | HOUSE KEEPING | | | 3+ | ai piani + 1 area logistica piastra |
| | | F_OFF | OFFICINE | | | 1 | Minimale outsourcing |
| | | F_GEN | SERVIZI ECOLOGICI | | | 1 | isola ecologica |
| | | F_TEC | TECNOLOGICO-CONNETTIVO | | | | cavedi tecnici spazi calmi connettivo |
| | | F_RMO | PIASTRA TECNOLOGICA (ospedale) | | | 2 | RMI |
| | | F_CTO | | | | 2 | CT dual energy |
| | | F_RXO | | | | 2 | RX |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-------|--|------------------|-------------|-------------------|---|
| AF 10 | AREA PIASTRA TECNOLOGICA | F_RMD | PIASTRA TECNOLOGICA (DEA) | 8.600,00 | | 1 | RMI |
| | | F_CTD | | | | 1 | CT dual energy |
| | | F-RXD | | | | 1 | RX |
| | | F_RFA | PIASTRA TECNOLOGICA (medicina nucleare) | | | 1 | Radiofarmaci |
| | | F_CIC | | | | 1 | Ciclotrone (predisp. bunker) |
| | | F_SPE | | | | 1 | SPECT |
| | | F_PET | | | | 1 | PET |
| | | F_PAT | PIASTRA LABORATORI (Clinici) | | | 1 | Centro Patologia Sperimentale e Medicina di laboratorio |
| | | F_BIO | | | | 1 | Biologia Molecolare/NGS Proteomica |
| | | F_BIB | | | | 1 | Biobanca (min 400mq) |
| AF 11 | AREE FUNZIONALI | F_PAL | FUNZIONI ACCESSORIE | 800,00 | | 1 | Palestra dipendenti |
| | | F_ALB | | | | | Area Alberghiera (in outsourcing) |
| | | F_FOR | | | | 1 | Foresterie min 5 PL |
| | | F-REL | | | | 10 | Aree Relax e Condivisione |
| AF 12 | AREA TECNOLOGICA | F_SER | AREA SERVER | 600,00 | | 2 | Sale Server |
| | | F_IMP | IMPIANTI | 500,00 | | | Cabine MT, Gruppi Trasformatori e Batterie |
| | | F_TEC | CENTRALE TECNOLOGICA | 1.200,00 | | 1 | Centrale termica e trigenerazione |
| AF 13 | AREA PARCHEGGI E SOSTE | F_PAR | PARCHEGGI | 20.800,00 | 800 | | Parcheggi interrati e aree sosta a servizio logistica, ambulanze e distribuzione |
| TOTALE SUP. COSTRUITA | | | | | PL-O | PL tecnici | |
| MQ OSPEDALE | | | | 58.900,00 | 399 | 14 | |
| MQ CMCT | | | | 13.100,00 | | | |
| MQ OSPEDALE+CMCT | | | | 72.000,00 | | | |
| PARCHEGGI MQ | | | | 20.800,00 | | | |
| TOTALE MQ (COMPRESI PARCHEGGI) | | | | 92.800,00 | | | |

8.1.5 Il Modello di Cura

Il modello di cura dell'OE dovrà essere adatto a rispondere ai moderni requisiti di flessibilità e resilienza: il modello per intensità di cura pertanto appare come una risposta strategica coerente. Le attività ospedaliere dovranno essere sviluppate tenendo conto dei differenti setting assistenziali, dell'intensità delle cure, della durata della degenza e del regime di ricovero, superando di fatto l'articolazione per reparti secondo il criterio ordinario della disciplina specialistica di competenza.

Il Modello per intensità di cura è chiamato a rispondere in modo personalizzato alle diverse componenti:

- per tecnologie
- per competenze
- per quantità e qualità del personale assegnato ai diversi gradi di instabilità clinica
- per complessità assistenziale

8.1.6 Modello di Gestione per Cellule: principi organizzativi e implicazioni progettuali

Il modello di gestione previsto per la nuova struttura si fonda su un’**Organizzazione Modulare per Cellula** strutturale, concepita per garantire flessibilità, integrazione multidisciplinare e massima aderenza ai bisogni clinici del paziente.

La progettazione architettonica e funzionale dovrà pertanto **recepire e tradurre in spazi, flussi e dotazioni** tale logica organizzativa, assicurando configurazioni adattive e scalabili, coerenti con l’evoluzione dei modelli di cura e delle tecnologie cliniche.

Il modello per Cellule comporta una profonda revisione delle modalità operative del personale infermieristico e di supporto, superando il tradizionale modello tecnico-funzionale e orientandosi verso un paradigma innovativo che valorizza la **vocazione clinica**, la presa in carico continua e la responsabilizzazione dei team di cura.

Criteri di attribuzione al livello di cura

Le Cellule si strutturano intorno al paziente secondo criteri direttamente correlati a:

a. Livelli di gravità o instabilità clinica

Determinati da specifici parametri fisiologici (es. frequenza respiratoria, frequenza cardiaca, stato neurologico) che richiedono un’intensità di monitoraggio variabile.

b. Gradi di complessità assistenziale medica e infermieristica

L’organizzazione deve rispondere alle diverse intensità di cura mediante:

- adeguato setting tecnologico;
- composizione e numerosità del personale calibrate sulla complessità;
- capacità di modulare rapidamente risorse e spazi.

Il principio guida della degenza diventa la **similarità dei bisogni clinici** e dell’intensità di cura richiesta, superando il tradizionale raggruppamento per disciplina specialistica.

Congruenza verticale

Per ogni paziente deve essere garantita:

- l’assegnazione al **livello di cura appropriato** rispetto al bisogno effettivo;
- la possibilità di transizioni fluide e tempestive tra livelli differenti, secondo logiche di intensità di cura e non di compartimentazione disciplinare.

Integrazione orizzontale

Il modello per Cellule richiede un sistema fortemente integrato, in cui:

- gli specialisti intervengono sui pazienti **ovunque essi siano**, senza rigidità dipartimentali;
- il lavoro clinico è coordinato in chiave multidisciplinare;
- si favorisce lo sviluppo di **percorsi assistenziali trasversali**, riducendo frammentazioni e duplicazioni.

8.1.7 Obiettivi organizzativi e funzionali della nuova struttura

La **progettazione** dovrà assicurare la piena implementazione del modello per Cellule funzionali a cui corrispondono una o più strutturali, attraverso soluzioni che rispondano ai seguenti macro-obiettivi:

1. Ottimizzazione delle Aree Produttive Sanitarie

Obiettivo: massimizzare l’utilizzo della capacità produttiva delle unità (sale operatorie, diagnostica, aree di degenza ad intensità differenziata), garantendo:

- bilanciamento dei carichi di lavoro;
- riduzione dei tempi improduttivi;
- continuità del servizio anche in condizioni di picco.

2. Patient Flow Logistics

Obiettivo: ottimizzare la gestione dei flussi dei pazienti lungo tutto il percorso di cura – dal primo accesso alla dimissione e alla presa in carico post-acuta – passando dal concetto di massima produttività delle singole cellule all’ottimizzazione di **tutta la catena del valore assistenziale**.

Ciò richiede spazi progettati per:

- minimizzare trasferimenti inutili;
- ridurre tempi di attesa;
- garantire prossimità tra funzioni cliniche sinergiche.

3. Supply Chain Management

Obiettivo: garantire un flusso **efficiente, appropriato e tempestivo** di beni, materiali e servizi verso i processi di cura.

Il progetto dovrà integrare:

- logistica avanzata dei materiali;
- sistemi automatizzati (AGV/AMR, robotica di supporto, distribuzione farmaci);
- prossimità e tracciabilità delle scorte critiche.

4. Integrazione tra percorsi clinici, industria e ricerca

Obiettivo: creare un ecosistema integrato ospedale–ricerca–industria, con collegamenti funzionali tra: reparti di degenza;

- attività cliniche di interfaccia (fase 1, trial center);
- laboratori traslazionali e centri med-tech ad alto TRL.
- La struttura dovrà facilitare:
- sperimentazione e validazione di tecnologie e terapie

innovative;

- collaborazione continua tra clinici, ricercatori e industria
- un modello di **health innovation campus** interno

all’ospedale.

Criticità

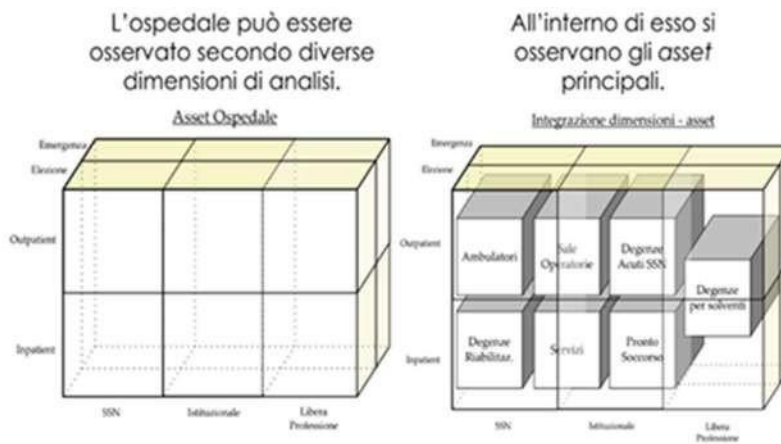
Il modello per intensità di cura, tuttavia sconta ad oggi alcune criticità, come riportato in seguito:

- Rendicontazione difficile e poco uniforme sia a livello regionale che a livello nazionale;
- Difficoltà nel coordinamento funzionale con le Aziende sanitarie e gli altri centri regionale;
- Difficoltà nel coordinamento strutturale con le Aziende sanitarie e gli altri centri regionale;
- Mancanza di un’agevole comunicazione ed adattamento ai flussi strutturati del Ministero della Salute (flussi SDO, rendicontazione delle prestazioni ad esempio).

I progettisti dovranno individuare la migliore integrazione tra organizzazione gestionale e strutture che debbano mantenere le loro prestazioni funzionali anche in caso di aumento o riduzione,

ad esempio, di posti letto o che comportino modifiche del lay-out a seguito di importanti innovazioni.

L’analisi andrà effettuata per *asset* e la loro integrazione nel sistema proposto.



Schema del modello a celle.

8.1.5 Il DEA di II° Livello

La struttura ospedaliera sede di DEA di II° livello coniuga funzioni di emergenza/urgenza, anche per patologie di maggiore complessità, con funzioni di osservazione breve intensiva (qui previste in n.14 posti letto) ed anestesia e rianimazione.

Contemporaneamente, devono essere garantiti interventi diagnostico-terapeutici di medicina generale, chirurgia generale, ortopedia e traumatologia, cardiologia con UTIC (Unità di Terapia Intensiva Cardiologia). Devono essere, inoltre, assicurate le prestazioni di laboratorio di analisi chimico-cliniche e microbiologiche, di diagnostica per immagini, e trasfusionali.

Nel PUO (Presidio Unico Ospedaliero) è necessario valutare la possibilità di costruzione di un’elisuperficie o di un’area di atterraggio di emergenza accessibile e facilmente collegata al DEA. Il dimensionamento ed il posizionamento dell’elisuperficie dovranno essere realizzati considerando l’elicottero standard in utilizzo ai soccorritori e in seguito ad una valutazione dei venti dominanti, vedasi le analisi di fattibilità individuate dal DOCFAP.

La realizzazione e lo sviluppo del progetto dovranno essere concepiti nel rispetto della visione strategica di Regione Liguria ed in accordo con le recenti direttive ministeriali; l’opera dovrà essere progettata con criteri di flessibilità in modo che gli spazi possano adattarsi alle future esigenze e ai prevedibili mutamenti del quadro normativo e socio-economico e delle esigenze determinate dall’evoluzione del quadro epidemiologico delle malattie, dell’innovazione nel campo delle cure e delle tecnologie tecnologiche. Va posta attenzione, nella progettazione secondo il criterio di flessibilità, della pubblicazione D.M. 77/2022 e delle sue attuazioni nella riforma dell’assistenza territoriale e della bassa complessità assistenziale. Pertanto, la progettazione non può esimersi dalla valutazione dell’evoluzione del sistema sanitario locale e nazionale.

8.1.6 Il Sistema organizzativo dell’Ospedale

Le indicazioni finalizzate a supportare lo sviluppo del modello organizzativo del Pronto Soccorso dell’OE, sono qui descritte al fine di comprendere come questo si inserirà in un “contenitore” destinato anche a percorsi di ricerca che evolveranno da una logica di accesso non programmato ad uno

prevalentemente a carattere elettivo, seguendo così l'evoluzione concettuale e tecnologica delle cure.

Sarà necessario individuare percorsi separati di accesso e accoglienza al pronto soccorso e alle macroaree. In particolare, dovrà essere prevista un'attenta organizzazione dei percorsi trasversali alla piastra tecnologica, alle aree di ricerca, sviluppo e validazione ottimizzando le relazioni funzionali e attrattive tra le stesse.

I Progettisti dovranno sviluppare, mantenendo margini adeguati e condivisi di adattabilità, i seguenti punti

- la ricostruzione dei percorsi omogenei standard attraverso linee di attività o macroaree;
- la definizione di relazioni e caratteristiche delle macroaree che costituiscono lo spazio fisico e tecnologico del DEA.

È, inoltre, importante sottolineare come la Gestione organizzativa parteciperà al processo di

performance del DEA di 2° Livello e quanto esso risulterà in connessione funzionale ed armonia di rapporti con il territorio di appartenenza e della nuova Organizzazione Territoriale e Ospedaliera definita dalla Legge Regionale di riordino del Servizio Sanitario Regionale, dove il DEA Erzelli diviene parte di AOM e della rete dei servizi coordinati dell'Emergenza.

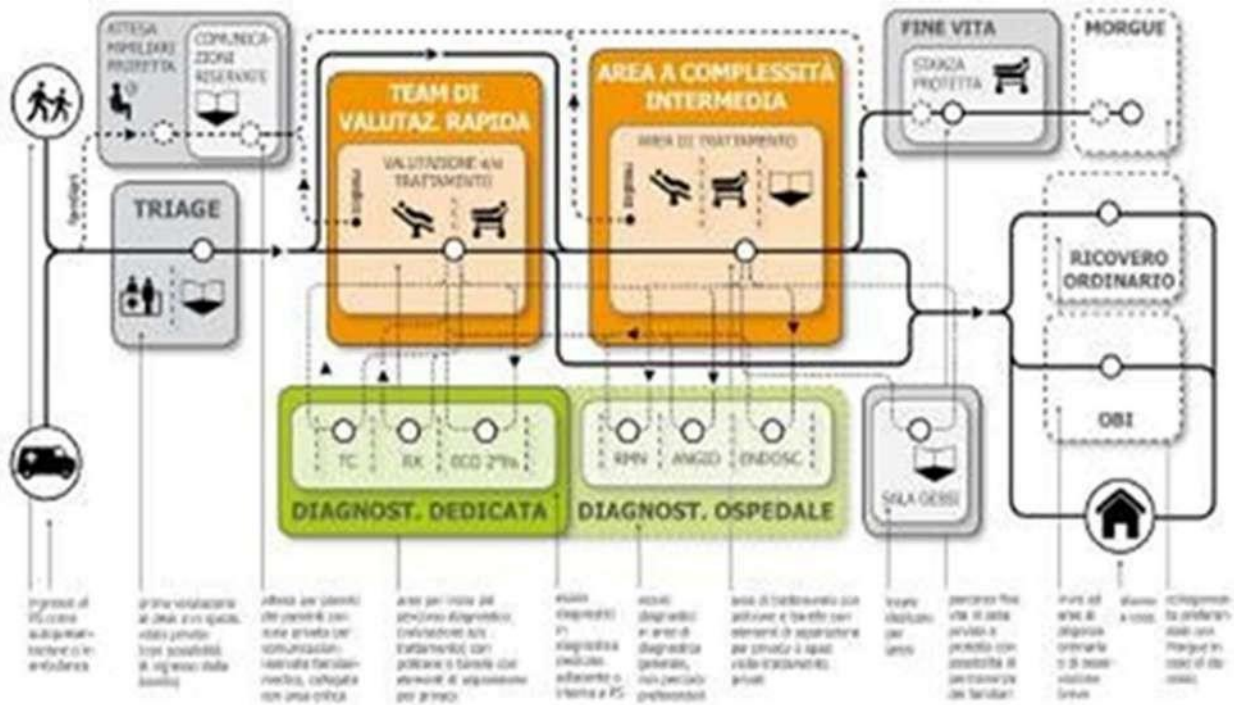
8.1.7 Percorsi di accesso al DEA

I percorsi di accesso saranno così caratterizzati:

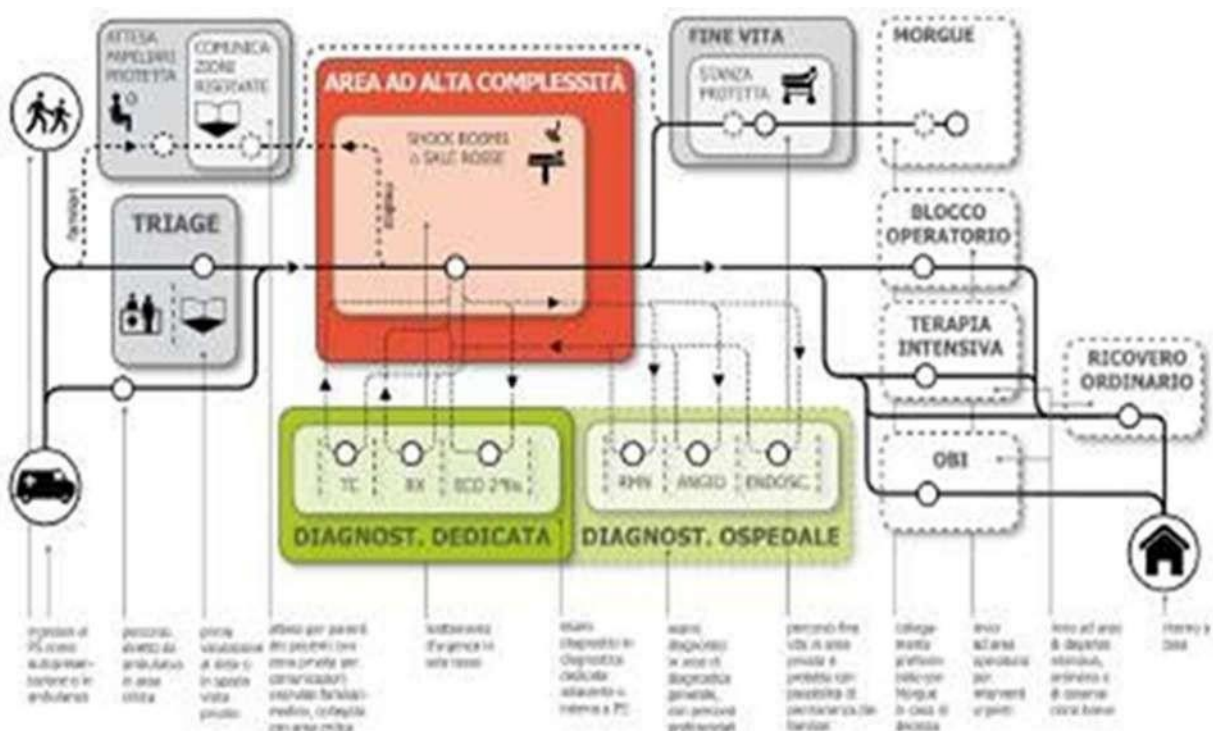
- l'accesso dovrà disporre di una viabilità chiara e protetta sia che vi si acceda con mezzi privati sia che vi si acceda con l'autoambulanza (separazione percorsi) e collocati nell'area inferiore a quota dell'anello stradale o suo analogo percorso alla quota parcheggi;
- il DEA dovrà essere prossimo e collegato, con percorso verticale e/o orizzontale dedicato, alla rianimazione, all'Unità Intensiva Coronarica, alla Stroke Unit, alla radiologia e dovrà avere un percorso protetto di accesso alle sale operatorie;
- dovranno essere identificati percorsi assistenziali in area emergenza-urgenza, degenza ordinaria e sanitaria sicuri e separati tra loro;
- si dovrà assicurare la possibilità di disporre di triage specifici, non necessariamente sempre attivi, ma attivabili temporaneamente in caso di necessità (es. emergenza infettivologica) da applicare a specifici percorsi assistenziali.

A ciascun percorso clinico-assistenziale dovrà corrispondere una linea di attività a diversa complessità e, di conseguenza, macroaree specifiche, ciascuna con diverse caratteristiche strutturali, tecnologiche e di layout. Tutti i percorsi e i pazienti condividono l'area destinata al triage e alla diagnostica strumentale.

“Ospedale Erzelli e Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica”



Schema di funzionamento per area a complessità intermedia.



Schema di funzionamento per area a complessità intermedia.

8.2 Il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica CMCT

IL CMCT è concepito per favorire l'integrazione tra la componente di ricerca e quella clinica si prevede che sia organizzato in:

- a) Centro di Ricerca Traslazionale;
- b) Core facility;
- c) Centro per la Validazione e la Produzione di terapie avanzate;
- d) Unità Cliniche di Interfaccia: facility condivise da ricercatori, clinici e pazienti concepite per co- progettare e testare soluzioni terapeutiche.

a. Centro di Ricerca Traslazionale

Lo staff di ricerca del centro è costituito da gruppi di ricercatori affiliati ai singoli enti (IIT, HSM, IGG, UNIGE). Il Centro comprenderà laboratori di ricerca traslazionale focalizzati sulle neuroscienze (*Translational neurosciences – Cognitive Neurosciences – Multiscale Neuroscience – Molecular Neuroscience* etc), Centri di Competenza (*Digital Health Technologies Competence Center - Advanced Diagnostic Competence Center*) e laboratori strategici per la realizzazione di progettualità finanziate quali ad esempio il Piano Nazionale Complementare (PNC) in cui gli Enti partecipanti sono coinvolti (*3D bioprinting and Organ on a chip Labs -Gene & RNA therapy Labs - Virtual Reality/Mixed Reality/Augmented Reality Labs - Medical Robotics & Mechatronics (rehab, surgery, assistance) Labs - Computational Labs (omics, imaging, digital twins)*).

b. Core facility

Le core facility sono centri di servizi, trasversali e funzionali a tutte le attività di ricerca e comprendono le seguenti unità:

- Stabulario
- Biobanca
- High Performance Computing (HPC)/Data center
- Centro per le bioimmagini

c. Centro per la validazione e la produzione di terapie avanzate (Advanced therapy medicinal products -ATMPs)

Il centro fa da ponte tra le attività di ricerca e la clinica gestendo la validazione, la standardizzazione e la produzione di terapie avanzate per la loro applicazione in clinica quali per esempio: terapie cellulari, terapie a base di tessuti, RNA e DNA. Il centro deve avere personale specifico e gestione separata rispetto ai diversi laboratori di ricerca, e lavorare con standard di qualità certificata (*Good Manufacturing Practice* secondo gli standard EMA e FDA). Le infrastrutture e il sistema organizzativo necessario ad oggi sono: Prelievo, Plasmaferesi, Laboratorio di GMP, Terapia Intensiva (posto assegnato a disposizione), Crioconservazione.

Unità cliniche di interfaccia

Le seguenti strutture costituiscono l'interfaccia con l'ospedale e dovranno essere fortemente integrate anche dal punto di vista fisico/logistico - sia con l'area di ricerca, sia con quella clinica

- **Unità di Patologia Sperimentale e Medicina di Laboratorio:** è il ponte tra la ricerca e la pratica clinica, rappresenta l'interfaccia tra i reparti clinici, la biobanca e il centro di ricerca. Ha l'obiettivo di catalogare e analizzare i campioni biologici provenienti dal/dagli ospedale/i e di prepararli per le successive analisi molecolari e omiche.

- **First-in-human, Phase 1 Clinical Trial Center:** è il supporto alla sperimentazione clinica di terapie avanzate, sensori/dispositivi medici, farmaci, procedure di chirurgia robotica.

Il percorso non deve essere soltanto unidirezionale (dalla ricerca fondamentale alle ricadute cliniche) ma deve comportare una continua cross-fertilizzazione fra ricerca accademica, ricerca industriale e bisogno di cura in questo contesto si inserisce l'Officina di Sperimentazione Prototipi e

Sviluppo Modelli Computazionali e Tecnologici, che sarà la sede delle iniziative di partnership tra i laboratori di ricerca e le unità di R&S delle industrie del settore biomedico e delle scienze della vita per accelerare i processi di sviluppo e validazione tecnica e clinica di prototipi di prodotti HW/SW per la sanità.

Il Centro di Competenza rappresenta l'area dedicata all'industrializzazione, validazione (clinica, usability etc) e testing in ambito sanitario di tecnologie e software medicali e sarà diviso nelle seguenti aree:

- Diagnostica per immagini: area di test clinici e di *usability* di sistemi ecografici e di imaging;
- Centro *Rehab-tech*: è il luogo dove si svolge co-progettazione e sperimentazione avanzata di dispositivi mecatronici ed elettrocutici per terapia e riabilitazione.
- *Connected care and remote care*: focalizzata su device indossabili, applicazioni e software;
- Aree comuni: officina elettronica e meccanica per modifica, elaborazione e riparazione dei prototipi.

I Centri di Competenza si inseriscono in un network di rapporti tra Pubblico e Privato che accomuna il Centro degli Erzelli con la rete ospedaliero-territoriale ed i laboratori di ricerca, le sue attività saranno quindi una sintesi tra quanto definito dalla componente di ricerca scientifico-tecnologica e clinica e le esigenze dell'industria presente sul territorio.

8.2.1 Centro di Ricerca

Il centro di ricerca di medicina computazionale e tecnologica (CMCT) dovrà essere progettato in un sistema che valorizzi e coordini le competenze e le risorse della ricerca e delle aziende del territorio che operano nel campo delle scienze della vita.

Quindi, dovrà avere spazi dedicati il cui accesso e il cui sistema dovranno essere in grado di accelerare lo scambio di conoscenze e creare un ambiente fertile e confortevole allo sviluppo di idee e relazioni e, allo stesso tempo dovranno garantire appositi percorsi protetti per le aree di sperimentazione e validazione di nuove soluzioni tecnologiche immediatamente trasferibili al paziente.

8.2.2 Dimensionamento del Centro di medicina Computazionale e Tecnologica

Le funzioni e le attività previste per il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT) presentano numerose interrelazioni con le infrastrutture cliniche, tecnologiche e di supporto previste all'interno del Nuovo Ospedale di Erzelli. Ai fini della definizione del quadro dimensionale complessivo, nel presente documento vengono pertanto considerate le superfici e le funzioni specificamente dedicate alle attività di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e medicina computazionale.

Il CMCT è concepito quale infrastruttura aperta all'interazione tra sistema sanitario, università, enti di ricerca pubblici e privati, organismi nazionali e internazionali e partner industriali operanti nei settori delle scienze della vita, della digital health, dell'intelligenza artificiale, delle tecnologie biomedicali e della medicina di precisione.

In coerenza con tale modello, una quota significativa delle aree ad elevata specializzazione tecnologica sarà destinata ad ospitare attività sviluppate nell'ambito di accordi, convenzioni, partenariati istituzionali e collaborazioni di ricerca industriali che saranno definiti nelle successive fasi di attuazione dell'intervento.

La configurazione funzionale di tali spazi potrà pertanto essere oggetto di successivi approfondimenti e personalizzazioni in funzione delle esigenze operative dei soggetti utilizzatori e delle caratteristiche delle tecnologie che verranno progressivamente introdotte.

Per tale motivo, le aree caratterizzate da elevata flessibilità tecnologica sono state dimensionate prevalentemente come spazi predisposti (approccio "shell & core"), demandando agli utilizzatori finali le attività di allestimento specialistico, installazione delle apparecchiature e configurazione operativa dei laboratori, secondo modalità che saranno definite mediante specifici accordi attuativi.

Risultano invece già definiti, sotto il profilo funzionale e dimensionale, gli spazi destinati ai laboratori computazionali ("Dry Labs"), agli ambienti di collaborazione interdisciplinare e alle postazioni di lavoro dei ricercatori, data scientist, bioinformatici, ingegneri e professionisti coinvolti nelle attività di modellazione, simulazione, analisi dei dati e sviluppo computazionale.

Approccio "Shell & Core"

Per alcune aree del Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT) caratterizzate da elevata specializzazione tecnologica e da requisiti funzionali dipendenti dai futuri utilizzatori, si prevede una realizzazione secondo il modello "Shell & Core".

L'approccio consiste nella progettazione e realizzazione completa delle componenti edilizie, strutturali, impiantistiche primarie e delle predisposizioni tecnologiche necessarie al funzionamento degli spazi, demandando ad una fase successiva l'allestimento specialistico dei laboratori, l'installazione delle apparecchiature scientifiche e la configurazione operativa degli ambienti. Tale modalità consente di garantire la massima flessibilità nell'adattamento delle infrastrutture alle evoluzioni tecnologiche, ai programmi di ricerca e alle esigenze dei soggetti utilizzatori, riducendo il rischio di obsolescenza delle soluzioni progettuali e favorendo l'insediamento di partner scientifici e industriali con differenti requisiti operativi.

La successiva tabella riporta il dimensionamento indicativo delle aree per le quali si prevede la completa progettazione e realizzazione nell'ambito del presente intervento, evidenziando con apposito contrassegno in asterisco gli spazi oggetto di definizione progettuale puntuale da parte del soggetto affidatario del PFTE.

Tabella di Dimensionamento del CMCT

| Translational Research Labs | superficie costruita mq |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Translational Neuroscience Labs | 420 |
| Translational Neuroscience Labs | 280 |
| Translational Neuroscience Labs | 1,700 |
| Translational medicine Labs | 200 |
| Translational medicine Labs | 200 |
| | 2,800 |
| Computational Research Labs* | mq |
| Digital Twins for Health Lab | 150 |
| Digital Twins for Health Lab | 150 |
| Digital Twins for Health Lab | 150 |

| | |
|---|-------------------------------------|
| Digital Twins for Health lab | 150 |
| | 600 |
| MedTech Competence Centers* | mq |
| Data regulation | 80 |
| Software production | 200 |
| Telemedicine | 200 |
| Clinical Simulation Education and Training | 180 |
| Digital Health Living Lab | 150 |
| Medical Robotics, Mechatronics, VR+ER | 390 |
| Citizen Science | 100 |
| Advanced Bio-imaging | 650 |
| Nanotechnologies and nanomedicine | 350 |
| Prototyping Labs and Technical Area | 700 |
| | 3,000 |
| Core Facilities | mq |
| Animal Facility | 800 |
| ATMPs | 600 |
| Officine | 2000 |
| | 3,400 |
| Unità Cliniche di Interfaccia | mq |
| Unità di Patologia Sperimentale e Medicina di Laboratorio | 800 |
| Phase 1 Clinical Trial Center | 400 |
| | 1,200 |
| Spazio Eventi* | mq |
| Auditorium | |
| Covered Plaza | |
| Aule | |
| | 800 |
| CMCT escluso aree tecniche | superficie costruita mq |
| TOTALE CMCT mq | 11,800 |
| Aree residue | mq |
| Zone Tecniche e accessorie | 1,300 |
| | CMCT superficie costruita mq |
| TOTALE CMCT mq | 13,100 |

Il CMCT è stato concepito per favorire l'integrazione tra le componenti ricerca, clinica e ricerca industriale, per questo dovrà avere un forte collegamento con la ricerca fondamentale ed essere rivolto al potenziamento delle competenze e delle vocazioni che dovranno essere fortemente integrate anche dal punto di vista fisico/logistico - sia con l'area di ricerca, sia con quella clinica.

Il percorso relazionale (tragitti, spostamenti, uso degli spazi, sicurezza/riservatezza) da realizzare a cura dei progettisti, non dovrà essere concepito come essere “unidirezionale” (dalla ricerca fondamentale alle ricadute cliniche) ma dovrà comportare una continua cross-fertilizzazione fra ricerca accademica, ricerca industriale e bisogno di cura.

Si prevede quindi:

- Area dedicata ai **laboratori di ricerca fondamentale e traslazionale** a basso livello di maturità tecnologica (Technology Readiness Level – TRL \leq 5);
- Area dedicata ai **laboratori di ricerca computazionale** a (TRL \geq 5)
- Area dedicata ai **Centri di Competenza Med-Tech** a (TRL \geq 5) i
- Area dedicata alle **facilities centralizzate di ricerca** integrate con i Centri di Competenza per quanto riguarda le bio-immagini avanzate, con il Centro per le Scienze Genomiche del CHT di IIT e connesse con le facilities di proteomica e citomica nella rete di AOM (presidi Gaslini e IRCCS San Martino).

Si prevedono quindi strumentazioni di grandi dimensioni e facilities centralizzate, il CMCT sarà dotato di servizi e strumenti comuni, per esempio, aree per il freddo, centrifughe, magazzini, stazioni di autoclavaggio, laboratori di biosicurezza -BSL2 e 3- così come di colture cellulari, servizi di generazione di modelli genetici in vivo e in vitro e stabulari ed una biobanca per la conservazione temporanea di campioni prima dello stoccaggio a lungo termine presso le biobanche degli IRCCS in rete della AOM (“*remote biobanking*”).

8.2.3 Interfaccia Clinica-Ricerca

Uno degli aspetti più innovativi e caratterizzanti che dovranno essere affrontate nello sviluppo del PFTE è la presenza di strutture ibride di **interfaccia** tra la componente propriamente dell’Ospedale e le strutture di Ricerca.

Il Layout di queste aree dovrà essere sviluppato secondo una visione sistemica che permetta di ottimizzare, oltre che i percorsi diretti di collegamento, anche la gestione degli spazi. Quest’ultimo punto dovrà essere sviluppato nell’ottica di creare una struttura sinergica dove diversi spazi saranno condivisi cercando, sempre con rispetto ai requisiti minimi di legge, di evitare inutili e inefficienti doppioni, andando a generare scambi e relazioni.

Sono elementi fondanti di questo nuovo modello fisicamente integrato con l’ospedale:

- Un **Centro per la validazione e la produzione di terapie avanzate** (Advanced therapy medicinal products -ATMPs)
- Un **Unità di Patologia Sperimentale e Medicina di Laboratorio** che rappresenti l’interfaccia tra i reparti clinici, la biobanca e il centro di ricerca.
- Accanto alle tradizionali procedure diagnostiche, dovrà avvenire la preparazione del campione per il biobancaggio e per l’utilizzo a fresco per piattaforme tecnologiche che permettano, per esempio, l’identificazione di biomarcatori per la stratificazione dei pazienti a scopo terapeutico o la profilazione tumorale attraverso tecniche omiche, anche su singola cellula, di cultura in 2 e 3D ecc.
- Dovranno essere realizzati, quindi, laboratori di coltura cellulare in vicinanza con le aree fredde e lo stoccaggio al fine di ridurre percorsi e facilitare il lavoro degli operatori e la loro sicurezza.
- Un **Centro per le sperimentazioni di fase 1 (“First-in-human”)** che rappresenti la sede naturale per la sperimentazione clinica di terapie avanzate, sensori/dispositivi medici, farmaci, nuove tecnologie digitali e robotiche elaborate presso il CMCT ed i laboratori degli Enti di ricerca e le industrie partner. Questa struttura sarà fortemente integrata con i Centri di Competenza Med-Tech ed in particolare con quelli operanti nell’ambito della diagnostica per immagini, della robotica e sensoristica, della telemedicina e dei

software allo scopo di accelerare i processi di sviluppo e validazione tecnica e clinica e di test.

Il Centro per le sperimentazioni di fase 1 dovrà identificare i luoghi nei quali è possibile condurre le sperimentazioni cliniche di fase I sia pazienti in degenze elettive e/o su volontari sani.

L'AIFA ha definito i requisiti minimi necessari per il funzionamento delle strutture sanitarie che eseguono sperimentazioni cliniche dei medicinali di fase I di cui all'articolo 11 del decreto del Presidente della Repubblica 21 settembre 2001, n. 439 e di cui all'articolo 31, comma 3 del decreto legislativo 6 novembre 2007, n. 200, n. 809/2015 n. 809/2015, secondo quanto previsto dalla Determina 809/2015, n. 809/2015.

Pertanto al fine di ottenere il riconoscimento della idoneità tecnico-organizzativa della struttura come centro accreditato per la sperimentazione clinica, occorre che il progetto rispetti i suddetti requisiti minimi tecnologici.

Questo tema progettuale nel PFTE rappresenterà una vera e propria sfida a livello architettonico e tecnico. Lo sviluppo delle connessioni tra le diverse entità che compongono il Progetto rappresenta uno dei più forti “tensori relazionali” tra ricerca e strutture ospedaliere.

I soggetti che partecipano alle sperimentazioni cliniche potrebbero essere particolarmente a rischio di reazioni avverse/incidenti gravi, compreso il rischio di arresto cardiaco. Il Centro dovrà quindi garantire un facile accesso alle attrezzature di emergenza necessarie per la rianimazione, il trattamento e le SSOO.

La linea guida dell'EMA relativa alle sperimentazioni cliniche per le sperimentazioni in fase 1, afferma che le unità dove si effettua la somministrazione o la terapia devono avere accesso immediato alle attrezzature e al personale per la rianimazione e la stabilizzazione degli individui in caso di emergenza acuta, dove "accesso immediato" significa che le attrezzature di rianimazione, compresi i defibrillatori, devono essere disponibili nella sala di trattamento o nell'unità e che il personale addestrato all'uso delle attrezzature di rianimazione deve essere presente durante il trattamento dei soggetti in sperimentazione.

Per la natura di tale sperimentazione, la necessità di immediata accessibilità alle tecnologie di supporto vitale quali SSOO, Terapie Intensive e la presenza di equipe specializzate messe a disposizione dall'ospedale durante le procedure o le prime somministrazioni e la fase successive ad essa quali ad esempio il monitoraggio continuo dei soggetti dei loro parametri vitali necessitano di strutture dotate di impianti di rilevamento adeguatamente integrate e flessibili.

I progettisti dovranno indicare nel lay-out funzionale la collocazione rispetto alle tecnologie di *imaging*, diagnostiche e alle terapie intensive, i posti letto dedicati con particolare riferimento ai percorsi funzionali/procedurali e di eventuale emergenza, e le connessioni ad esempio con il laboratorio GLP dedicati e le dotazioni specifiche impiantistiche e di monitoraggio individuate dedicate alla sorveglianza attiva del soggetto in sperimentazione.

I Requisiti minimi necessari per le strutture sanitarie, di cui all'art. 11 del D.P.R. 21 settembre 2001, n. 439, su sperimentazioni di fase I.

8.2.4 Requisiti Tecnici Specifici CMCT

La proposta dovrà prevedere obbligatoriamente il rispetto dei valori minimi riportati e la relativa localizzazione vincolante per piano e per ambito, se e come definita. La proposta potrà elevare tali valori minimi, sempre in considerazione della più efficace distribuzione delle funzioni e della previsione di adeguati spazi di servizio, nel rispetto della superficie costruita lorda complessiva massima

indicata di seguito e del costo complessivo delle opere indicato nel Bando.

Come indicato nel DOCFAP e nel Quadro Esigenziale la struttura del CMCT sarà completata a cura e onere degli assegnatari degli spazi (Centri di Ricerca, Industria ecc.).

8.2.5 L'infrastruttura IT a supporto del CMCT

Il CMCT dovrà essere connesso ad un'infrastruttura di High-Performance Computing (HPC) a servizio dei laboratori computazionali in grado di fornire la potenza di calcolo necessaria per alimentare l'elaborazione e l'analisi dei dati e non facente parte della struttura in progetto.

La struttura dell'HPC potrà essere realizzata e gestita a cura dei partners specializzati (Leonardo ed IIT) ed eventualmente aziende in house di Regione Liguria (Liguria Digitale) coinvolti nel progetto e collocati in aree limitrofe al lotto.

La struttura dedicata all'area computazionale abbraccerà competenze in Bioinformatica e Biostatistica mirate alla progettazione di studi, all'elaborazione dei dati, all'integrazione dei dati "omici", all'apprendimento automatico e ai metodi di inferenza causale, *machine learning*, nonché modellazione di algoritmi di Intelligenza Artificiale.

In dettaglio la proposta progettuale relativa alla definizione dell'HPC a servizio della struttura del CMCT, oltre quella destinata alle procedure di gestione ospedaliera che costituiscono struttura fisica a sé stante, ma con un *Data Lake* accessibile anche dal CMCT prevede tre cardini fondanti:

flexibility + computational efficiency + parsimony

- **Flessibilità** per consentire che la struttura ICT possa adeguarsi allo sviluppo di nuove tecnologie.
- **Efficienza Computazionale:** la necessità di accesso a elaboratori ad elevata potenza di calcolo localizzati anche in *partnership* con diversi *stakeholders* sia per le necessità operative che di *disaster recovery* (occorre realizzare infrastruttura tecnologica di connessione a banda elevata che connetta tutti gli *stakeholders* interessati)
- **Parsimonia:** la sostenibilità del progetto è elemento fondante dello sviluppo progettuale identificato e allo stato attuale fortemente orientato a limitare i costosi servizi cloud con l'introduzione di sistemi di *edge computing* per la sensoristica e dei nodi all'interno della struttura e di storage locale;
- **Sostenibilità**

Che si traducono materialmente nei sistemi in:

- hardware: minimal (possibly implementing agreements with Leonardo and/or Liguria Digitale)
- software:
- scalability
- laptop as either web-browser or client desktops
- storage: centralized
- HPC: centralized

In merito allo Storage dei dati, dedicato alla CMCT, escluso quello relativo alla gestione dei processi ospedalieri e software locali, da realizzarsi con area storage dati locali per dati protetti di ricerca industriale dedicata, necessita di un high-performance storage attraverso partners dedicati.

Lo sviluppo del Network tra i diversi partners logistici e delle strutture facenti parte del sistema quali Gaslini, Policlinico San Martino, CNR e quelli che verranno, necessita di connessione di banda larga ad alta efficienza, molto oltre l'attuale connessione a 10Gb di banda.

Sarà, quindi, necessario definire la connessione della struttura all'infrastruttura di Digitale in

fibra ottica prevista da Italia Connessa e finanziata con PNRR (in corso l'esecuzione da parte di INFRATEL del Lotto di Liguria Connessa ed eventualmente prevedere la connessione al punto di arrivo più vicino).

I progettisti dovranno strutturare il sistema di collegamenti tramite cavidotti tecnologici tra le diverse strutture e adeguati anche per la connessione alla fibra con le aree destinate all'approdo e alla distribuzione della rete, prevedendo un sistema espandibile nel futuro e facilmente manutenibile.

8.2.6 Digital Twin Hospital e Spatial Intelligence

In una visione sistemica, la struttura edilizia non è più solo contenitore ma parte integrante del modello di cura, capace di adattarsi ai bisogni dei pazienti e agli scenari clinici in continua evoluzione.

La *Spatial Intelligence*³ è la capacità di analizzare, comprendere e ottimizzare ciò che accade in uno spazio fisico attraverso la raccolta, l'elaborazione e l'interpretazione di dati provenienti da sensori, dispositivi IoT, sistemi di tracciamento e mappe digitali.

Nel contesto tecnologico e operativo, la *spatial intelligence* si basa su una combinazione di:

- dati georeferenziati in tempo reale (movimenti, presenze, ambienti),
- modelli predittivi e machine learning,
- strumenti di visualizzazione dinamica dello spazio (digital twin, mappe 3D interattive).

Questa tecnologia consente di comprendere come le persone, gli oggetti e le risorse si muovono e interagiscono negli spazi fisici, generando insight utili per ottimizzare processi, efficienza, sicurezza e comfort.

All'interno della nuova struttura la *spatial intelligence* può essere utilizzata per:

- tracciare i percorsi dei pazienti, del personale e dei materiali sanitari;
- ottimizzare la logistica interna e la gestione degli spazi e dei tempi di attesa;
- aumentare l'efficienza operativa riducendo colli di bottiglia;
- supportare la pianificazione adattiva di reparti, ambulatori e flussi clinico-assistenziali;
- fornire dati utili alla valutazione e al miglioramento continuo dei percorsi di cura.

È, una tecnologia oggi fondamentale per trasformare l'ambiente costruito in uno spazio realmente intelligente e centrato sull'utente.

La struttura edilizia del nuovo ospedale dovrà configurarsi come un ecosistema intelligente e adattivo, integrando fin dalla progettazione avanzati sistemi di sensoristica georeferenziata, collegati al modello informativo digitale (BIM). Questi sensori consentiranno di monitorare in tempo reale i parametri ambientali, impiantistici e funzionali degli spazi ospedalieri, abilitando soluzioni di building automation evoluta per impianti, laboratori e facilities.

In un approccio sistemico, la struttura ospedaliera non è più un semplice contenitore di funzioni, ma diventa parte attiva del modello di cura, ricerca e innovazione, capace di adattarsi dinamicamente ai bisogni dei pazienti, ai flussi operativi e agli scenari clinici in evoluzione.

La *Spatial Intelligence* è la capacità di raccogliere, analizzare e interpretare dati georeferenziati in tempo reale per comprendere come persone, attrezzature e materiali si muovono e interagiscono all'interno degli spazi fisici.

³ Per "*Spatial Intelligence*" si intende l'insieme delle capacità tecnologiche e analitiche che consentono di acquisire, integrare ed elaborare dati spaziali e operativi relativi a un ambiente costruito, al fine di comprenderne in modo dinamico la struttura, le relazioni e i comportamenti. Applicata al Digital Twin della struttura ospedaliera, la *Spatial Intelligence* permette di simulare e ottimizzare percorsi, flussi, interazioni tra persone e sistemi, nonché l'efficienza funzionale degli spazi, supportando decisioni progettuali basate su dati e garantendo la capacità dell'edificio di adattarsi in modo predittivo ai cambiamenti clinici, tecnologici e organizzativi.

Questa intelligenza spaziale si fonda sull'integrazione ad es. di:

- sensori IoT ambientali e biometrici,
- attuatori intelligenti e piattaforme edge/cloud per l'elaborazione dati,
- sistemi di tracciamento indoor,
- modelli predittivi basati su machine learning,
- digital twin e mappe 3D interattive integrate nel modello informativo (BIM).

All'interno del nuovo ospedale, il modello di gestione automatizzata la struttura edilizia dovrà:

- essere dotata di sensoristica georeferenziata, collegata a una rete intelligente per il monitoraggio dei parametri ambientali, impiantistici e funzionali, abilitando un sistema avanzato di *building automation*.
- utilizzare tecnologie a basso impatto come il Li-Fi (Light Fidelity) permetteranno inoltre il monitoraggio continuo dei parametri vitali (temperatura, frequenza cardiaca, glucosio, respirazione), senza interferenze elettromagnetiche, contribuendo a un ambiente clinico più sicuro e connesso.

In questo scenario, la modellazione dinamica e predittiva georeferenziata trasforma l'ospedale in una piattaforma attiva e intelligente, capace di supportare contemporaneamente la diagnosi, la cura, la ricerca clinica e l'innovazione tecnologica. È il ponte tra architettura, sanità digitale e logistica sanitaria, abilitando un nuovo paradigma operativo, più efficiente, adattivo e centrato sul paziente.

Nel contesto di un ospedale che si configura come polo di ricerca clinica e innovazione, abilitato anche alla conduzione di studi di fase 1, la *Spatial Intelligence* rappresenta una tecnologia strategica per trasformare la struttura edilizia in una piattaforma dinamica, intelligente e reattiva.

Una tecnologia che consenta di raccogliere e analizzare dati spaziali in tempo reale, relativi ai movimenti di persone, apparecchiature, farmaci, campioni biologici e materiali sensibili, integrandoli con i flussi informativi clinici e sperimentali. Grazie a sistemi georeferenziati, sensori IoT, digital twin e algoritmi predittivi, questa tecnologia offre una mappa viva e adattiva dello spazio ospedaliero, utile per:

- monitorare in sicurezza i percorsi di pazienti arruolati negli studi clinici, in particolare nei trial di fase 1, dove la tracciabilità è essenziale;
- ottimizzare l'uso delle aree critiche (es. clean room, reparti ad accesso controllato, aree per somministrazioni e osservazione intensiva);
- automatizzare i processi logistici (trasporto di campioni, materiali, farmaci sperimentali) e ridurre i tempi tra somministrazione, raccolta dati e analisi;
- integrare il tracciamento fisico e il monitoraggio clinico, generando dati validabili sia per la ricerca scientifica che per gli enti regolatori.

In un ambiente ad alta complessità come quello della medicina sperimentale, la *spatial intelligence* abilita un modello di governance dello spazio e del tempo orientato alla sicurezza, alla qualità della ricerca e all'efficienza operativa, in linea con i requisiti **GCP (Good Clinical Practice)** e le esigenze delle biotecnologie in fase di sviluppo.

A completamento, l'adozione di soluzioni di tale livello consentirà di raccogliere, analizzare e interpretare dati relativi ai flussi di persone, materiali e informazioni all'interno degli spazi, ottimizzando la logistica ospedaliera, la sicurezza e l'efficienza dei percorsi di cura. Questo approccio abilita una *governance* dinamica degli spazi e rappresenta un ponte tra architettura, sanità digitale e organizzazione sanitaria, dove l'edificio stesso si configura come piattaforma attiva per la diagnosi, la cura e la ricerca clinica.

8.3 Sistema di Relazioni Tra Ospedale-Ricerca-Industria

Il Nuovo Ospedale di Erzelli e il Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT) sono concepiti come un ecosistema integrato nel quale attività assistenziali, ricerca traslazionale, innovazione

tecnologica e sviluppo industriale concorrono alla generazione di valore clinico, scientifico ed economico.

L'organizzazione spaziale e funzionale del complesso dovrà essere sviluppata secondo il principio del gradiente di intensità, inteso come criterio di prossimità e integrazione tra funzioni caratterizzate da differenti livelli di criticità assistenziale, complessità tecnologica e potenziale di interazione con le attività di ricerca e trasferimento tecnologico.

Le aree dedicate all'emergenza-urgenza, alla stabilizzazione del paziente critico e alle attività ad elevata intensità assistenziale rappresentano il livello più elevato del gradiente di cura e costituiscono il nucleo operativo del DEA di II livello. Procedendo lungo tale gradiente, le funzioni cliniche si integrano progressivamente con attività diagnostiche avanzate, ricerca applicata, sperimentazione clinica e sviluppo tecnologico, favorendo la continuità tra produzione della conoscenza e applicazione clinica.

Elemento centrale di tale organizzazione è la Piastra Tecnologica Multidisciplinare, che costituisce l'infrastruttura trasversale di supporto ai diversi livelli di intensità di cura. Essa comprende le principali piattaforme diagnostiche, interventistiche, terapeutiche e tecnologiche condivise e dovrà essere progettata secondo criteri di flessibilità, modularità e adattabilità, al fine di supportare l'evoluzione dei modelli assistenziali, delle tecnologie sanitarie e dei percorsi clinici.

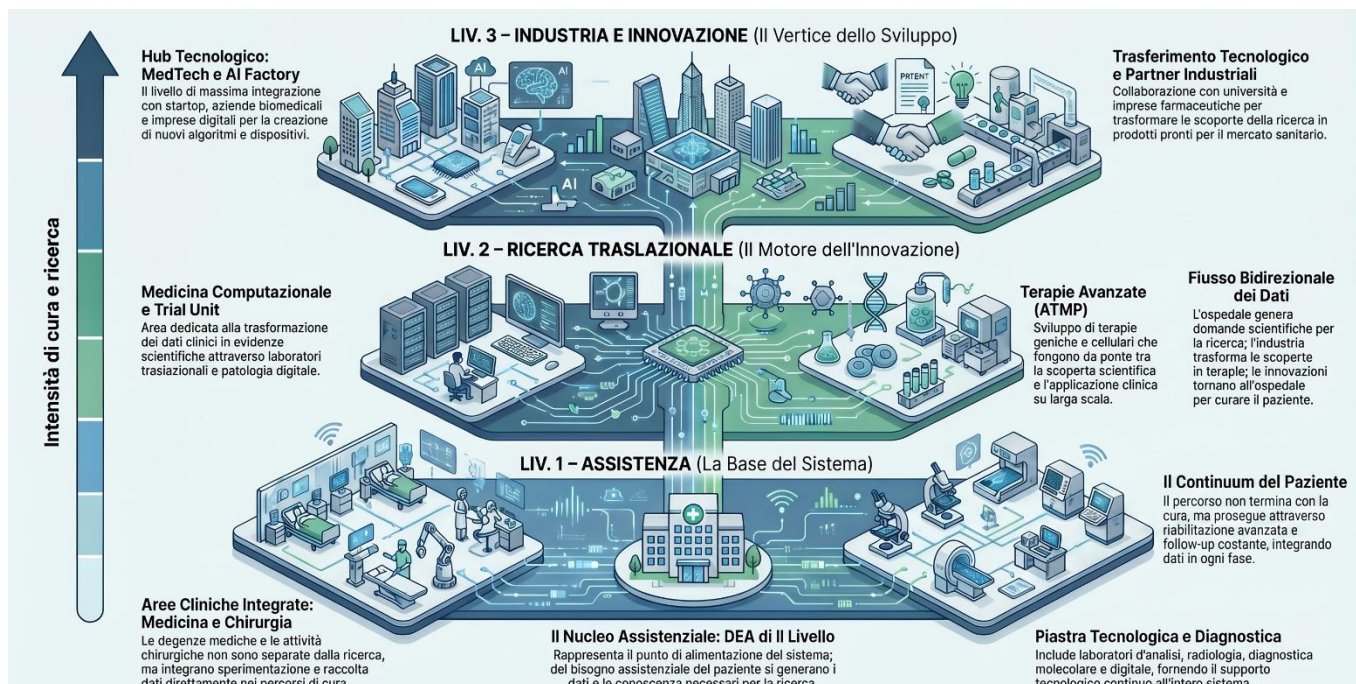
La peculiarità del progetto Erzelli risiede nella compresenza e nella reciproca integrazione di funzioni sanitarie, scientifiche e produttive. In tale contesto, alcune aree potranno assumere contemporaneamente il ruolo di spazio assistenziale, ambiente di ricerca e luogo di sperimentazione e validazione industriale, nel rispetto delle normative vigenti, dei requisiti etici e delle condizioni di sicurezza e qualità richieste per ciascuna attività.

Il modello organizzativo proposto supera pertanto la tradizionale separazione tra ospedale, laboratori di ricerca e impresa, promuovendo un sistema di relazioni bidirezionali nel quale:

- l'attività clinica genera dati, bisogni e casi d'uso per la ricerca;
- la ricerca produce conoscenze, algoritmi, tecnologie e nuovi modelli diagnostico-terapeutici;
- l'industria contribuisce allo sviluppo, alla validazione e alla diffusione delle innovazioni;
- il sistema sanitario beneficia dell'accelerazione dei processi di trasferimento tecnologico e della disponibilità di soluzioni avanzate per la cura dei pazienti.

La configurazione spaziale dovrà pertanto favorire la prossimità funzionale tra le diverse componenti del sistema, garantendo al contempo la separazione dei percorsi ove richiesta da esigenze assistenziali, regolatorie o di sicurezza, secondo il modello concettuale rappresentato nello schema seguente.

La collaborazione multidisciplinare tra i diversi enti che parteciperanno attivamente al funzionamento della struttura rende evidente come alcune aree destinate all'assistenza clinica del paziente possano essere al medesimo tempo aree di ricerca avanzata e aree di applicazione industriale.



Il tensore relazionale Ospedale-Ricerca-Industria: Gradiente Intensità.

Lo schema rappresenta il modello organizzativo e funzionale del Nuovo Ospedale di Erzelli e del Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT), fondato sull'integrazione progressiva tra assistenza clinica, ricerca traslazionale e sviluppo industriale. Il modello è organizzato secondo un gradiente crescente di intensità di cura e di contenuto scientifico-tecnologico, nel quale le diverse funzioni non sono concepite come elementi separati, ma come componenti di un unico ecosistema dell'innovazione.

Alla base del sistema si colloca il DEA di II livello, supportato dai servizi diagnostici e dalla Piastra Tecnologica Multidisciplinare, che costituiscono l'infrastruttura operativa comune a tutte le attività assistenziali e rappresentano il principale elemento di connessione tra i diversi percorsi clinici. La piastra tecnologica svolge una funzione trasversale, garantendo flessibilità organizzativa e capacità di adattamento ai differenti livelli di intensità assistenziale.

Le aree di Medicina e Chirurgia costituiscono il nucleo centrale delle attività cliniche e sono poste in stretta relazione con le attività di ricerca, secondo un modello di prossimità funzionale finalizzato a favorire il trasferimento rapido delle conoscenze scientifiche nella pratica assistenziale. In tale configurazione, il paziente, il dato clinico e il percorso di cura diventano elementi generatori di conoscenza e innovazione.

Procedendo verso i livelli superiori del modello, la ricerca si integra progressivamente con le attività di sviluppo tecnologico e industriale, creando un continuum tra sperimentazione, validazione clinica, trasferimento tecnologico e applicazione sul mercato delle innovazioni sviluppate. In tale contesto, l'industria non rappresenta un soggetto esterno al sistema ospedaliero, ma una componente dell'ecosistema capace di contribuire allo sviluppo di nuove soluzioni diagnostiche, terapeutiche e digitali.

Le aree dedicate alla riabilitazione avanzata completano il percorso assistenziale e rappresentano un ulteriore ambito di integrazione tra cura, ricerca e innovazione tecnologica. L'intero modello

configura pertanto un'infrastruttura sanitaria e scientifica nella quale attività cliniche, ricerca, formazione e sviluppo industriale operano in modo coordinato, favorendo la generazione continua di conoscenza, il miglioramento degli esiti di salute e la crescita dell'ecosistema dell'innovazione regionale.

9. INDICAZIONI PROPEDEUTICHE AL PROCEDIMENTO URBANISTICO/AUTORIZZATIVO

I progettisti, in funzione dello sviluppo progettuale, si troveranno ad affrontare differenti alternative sui procedimenti urbanistici da avviare per la realizzazione del “nuovo ospedale del ponente” (nella formulazione attuale progettuale di circa 60.000 mq di superficie utile SLU), senza più l’esigenza quindi di aumentare la SLU prevista per il sub-Settore 3.

Per questo capitolo si fa riferimento alle procedure autorizzative di approvazione del progetto e già esplicitate nel DOCFAP.

9.1 Classificazione Acustica

Come identificato nell’analisi di fattibilità del DOCFAP per la variazione della classificazione acustica del sub-settore 3, ora in Classe III, non si ritiene fattibile l’attivazione di una procedura amministrativa finalizzata alla **variante della Classificazione Acustica** ai sensi del D.Lgs. 42/2017.

L’approccio progettuale da adottare consiste invece nel garantire, già in fase progettuale, che l’edificio ospedaliero sia conformato e realizzato con **soluzioni costruttive idonee a rispettare integralmente i limiti di legge** all’interno degli ambienti sensibili e nelle eventuali aree di cortile o spazi esterni di pertinenza. La progettazione dell’edificio e la sua conformazione e articolazione dovrà, attraverso misure specifiche di protezione acustica passiva e attiva, valutando anche gli effetti dei venti dominanti sulle superfici edilizie e sulle volumetrie progettate, trovare soluzioni di contenimento a livello di facciata dell’edificio.

Le soluzioni progettuali dovranno garantire i livelli di performance acustica all’interno della struttura, dei cortili, per le strutture sanitarie ad alta complessità, in conformità alla normativa nazionale e regionale.

In tale contesto, i progettisti dovranno garantire con soluzioni tecnologiche:

- la congruità delle soluzioni di mitigazione acustica previste;
- la coerenza con la classificazione acustica attuale;
- l’adeguatezza delle misure costruttive proposte rispetto ai requisiti ospedalieri;
- la necessità di eventuali prescrizioni aggiuntive.

Alla luce di ciò, **la Commissione di Vigilanza rappresenta la sede tecnica più appropriata per affrontare questo tema**, insieme agli altri nodi strategici emersi nell’ambito della flessibilità del piano.

Il confronto con la Commissione a cura dell’Ente consentirà di dare certezza istituzionale alle soluzioni proposte, evitando procedure amministrative più complesse e garantendo al contempo la piena tutela delle prestazioni acustiche richieste dalla legge.

9.2 Criticità e Interferenze

In relazione alle possibili interferenze dovute alla realizzazione delle opere è possibile prevedere un livello di complessità superiore, dovuto a fattori dimensionali e funzionali più articolati, vedasi capitolo DOCFAP.

9.2.1 Interferenze con i sottoservizi

Il sub-settore 3, destinato alla costruzione del nuovo ospedale, e vedrà la coesistenza, in fase realizzativa, di:

- sottoservizi esistenti (in parte già realizzati per le opere del SAU e da ricollocare);
- reti primarie da estendere o adeguare (fognatura, acquedotto, energia elettrica, fibra ottica);
- nuove dorsali impiantistiche ad alta complessità (medicali, ICT, gruppi elettrogeni, trigenerazione);
- connessioni logistiche con l'esterno (accessi, rampe, percorsi carrabili interni, parcheggi, aree di carico/scarico);
- presenza di reti e viabilità sotterranea fonte di possibile causa di ingerenza tra campi elettromagnetici e vibrazioni.

È quindi necessario predisporre da parte del Progettista:

- un **rilievo georadar e topografico completo** di tutte le infrastrutture presenti, integrato con il rilievo cartografico e progettuale fornito da GHT e Comune di Genova;
- Verifica di possibili campi elettromagnetici e vibrazioni che possano interferire con le attività di ricerca;
- un **modello tridimensionale degli impianti esistenti e previsti**, con interoperabilità BIM-GIS;
- una **mappa delle criticità interferenziali**, classificata per tipo (orizzontale, verticale, dinamica) e per fase di cantiere;
- un **piano di coordinamento tecnico tra opere civili, impiantistiche e stradali**, con verifiche in campo e aggiornamenti in corso d'opera.

Nella progettazione occorrerà tenere conto:

- 1) delle **interferenze con apparecchiature sensibili**, note ed emergenti a seguito di **analisi strumentali in sede di PFTE**, quali ad esempio: il passaggio del cavidotto dell'Alta Tensione nelle vicinanze, la presenza della galleria o degli scavi futuri per l'alta velocità al fine di contenere o eliminare con interventi attivi o passivi per la riduzione delle interferenze di campo magnetico o acustico e di vibrazioni.
- 2) della realizzazione dell'elisperficie, che se prevista nella conformazione a terra e non in struttura (vedasi DOCFAP);
- 3) del sistema di viabilità veicolare interna attuale per la fase di cantiere e quella prevista dal SAU;
- 4) della connessione con la Scuola Politecnica stessa comporterà ulteriori sovrapposizioni spaziali e funzionali che andranno preventivamente simulate e risolte.

Tali attività saranno da considerare non secondarie in sede di Conferenza dei Servizi e nella definizione della progettazione esecutiva a cura del CSE.

9.2.2 Interferenze con linee alimentazioni preesistenti

Il sito oggetto di intervento presenta numerose interferenze di natura impiantistica realizzate da pregresse operazioni di infrastrutturazione dell'are da parte dell'Ente Attuatore GHT, ante definizione del sub settore 3 che attraversano diagonalmente il sedime destinato alla realizzazione dell'edificio.

Anche se tale collocazione, da un lato favorevoli in termini di vicinanza agli impianti di adduzione, presentano complessità operative e funzionali.

9.2.3 Viabilità

Viabilità Per quanto riguarda in particolare la viabilità secondaria e di distribuzione interna – il cosiddetto “connettivo” – si rende necessario prevedere, in sede di PFTE, uno **studio tecnico specifico per**

l'adeguamento della viabilità al sistema funzionale sanitario.

Questo dovrà considerare:

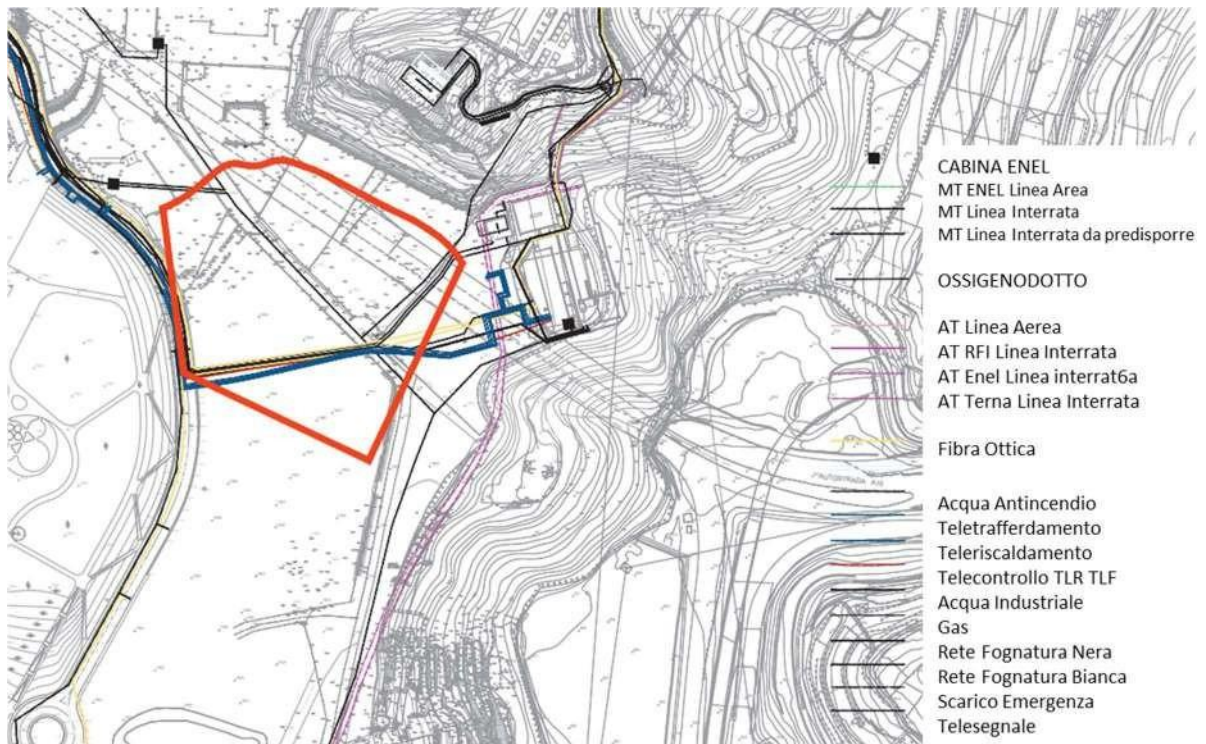
- accessi carrabili differenziati per ambulanze, trasporto farmaci e beni sanitari, utenza esterna e personale ospedaliero;
- valutazione dei flussi di picco e della loro compatibilità con le rotatorie di progetto e con la viabilità pubblica prevista dal SAU;
- l'eventuale realizzazione di nuovi raccordi interni, compatibili con la morfologia del sito e con le necessità di sicurezza e continuità operativa del presidio ospedaliero.

Criticità e prospettive della viabilità d'accesso

Permangono due nodi principali da risolvere in materia di viabilità a servizio del comparto ospedaliero:

- la **realizzazione contestuale di un sistema di trasporto** di collegamento tra Erzelli e la stazione FS di Sestri Ponente, opera in fase di revisione rispetto al PPFTE approvato da parte del **Comune di Genova**;
- la **viabilità di connessione con via dell'Acciaio** (allargamento della viabilità esistente).

Nelle successive fasi, e comunque prima dell'adozione del Documento di Indirizzo alla Progettazione (DIP) o di un'eventuale decisione di procedere tramite Istituti di Concessione o Finanza di Progetto, sarà necessario verificare i termini contenuti nella Convenzione tra il Comune di Genova e GHT, nonché il relativo stato di attuazione da parte dell'Università di Genova per la realizzazione delle opere necessarie e revisionate secondo le nuove necessità emerse a seguito dello spostamento del tracciato e quindi della stazione del mezzo automatizzato di trasporto pubblico.



Schema Infrastrutture tecnologiche realizzate e da realizzare con sovrapposizione del sedime sub-settore 3-GHT

9.2.4 Elisuperficie

Alla luce di quanto valutato nel DOCFAP sulle alternative delle soluzioni in struttura e in superficie

per la collocazione della zona di atterraggio dell’elisoccorso, si sono valutate due alternative: quella in struttura e quella a raso. La soluzione a terra risulta quella preferita sia per fattibilità che per complessità generale di sostenibilità anche economica sul lungo periodo.

Per la realizzazione dovrà essere avviata per tempo la procedura di parere preventivo con ENAC, comprensiva di richiesta di deroga alle superfici ostacolanti, e andrà valutata attentamente l’integrazione della nuova infrastruttura con i percorsi sanitari, con gli impianti tecnologici e con la morfologia del comparto urbano e ambientale circostante.

Considerato che l’elisuperficie non è prevista all’interno del Sub-settore 3 oggetto del presente intervento e che, allo stato attuale, non risulta ancora possibile determinarne con sufficiente certezza la localizzazione definitiva, anche in ragione delle valutazioni tuttora in corso da parte del Comune di Genova relativamente alla soluzione progettuale del sistema di trasporto pubblico a servizio dell’area degli Erzelli (funicolare sospesa ovvero impianto a cremagliera), le cui configurazioni potrebbero determinare interferenze aeronautiche e infrastrutturali da approfondire, la progettazione dell’elisuperficie non rientra nell’ambito dell’ affidamento del PFTE.

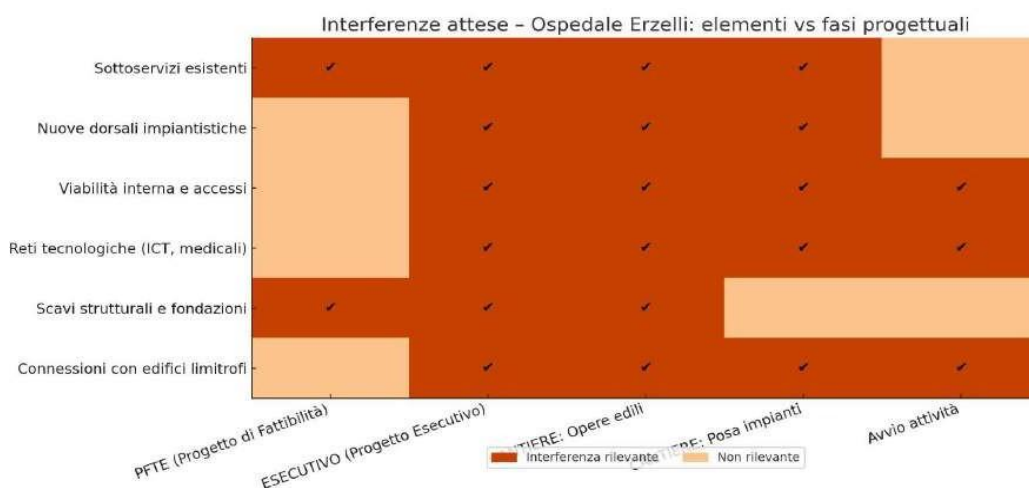
Resta tuttavia confermata l’esigenza strategica di garantire la possibilità di accesso mediante trasporto sanitario aereo al futuro presidio ospedaliero, benché oggi possibile anche dal vicino aeroporto di Sestri Ponente. Qualora nelle successive fasi programmatiche l’elisuperficie venga confermata quale soluzione tecnicamente, operativamente ed economicamente sostenibile, dovranno essere sviluppati specifici studi e approfondimenti, alla definizione della sua collocazione definitiva

Si prevedono necessarie infatti:

- **Analisi microclimatiche** per valutare l’impatto dei venti su entrambe le ipotesi.
- **Verifiche strutturali** per l’ipotesi in copertura.
- **Consultazioni con ENAC** per ottenere le necessarie autorizzazioni e deroghe.
- **Valutazioni ambientali** per l’ipotesi a livello del suolo, in particolare riguardo all’impatto sul parco urbano e con la nuova infrastruttura di trasporto.

9.2.5 Grafico delle interferenze operative attese

Il grafico elaborato nel DOCFAP e qui riportato, evidenzia la necessità di trattare il tema delle interferenze **non come criticità residuale, ma come processo continuo** da presidiare lungo tutto il ciclo di vita del progetto. La **trasversalità delle interferenze** rende imprescindibile un approccio progettuale integrato e anticipatorio, capace di garantire la compatibilità fisica e funzionale tra le componenti edilizie, impiantistiche e infrastrutturali, con particolare attenzione al rispetto dei tempi, dei costi e della sicurezza del cantiere ospedaliero.



La matrice delle **interferenze attese** tra sei categorie di elementi infrastrutturali (sottoservizi, dorsali impiantistiche, viabilità, reti tecnologiche, scavi e connessioni) e le **cinque fasi principali del processo progettuale e realizzativo** del nuovo ospedale di Erzelli definisce i momenti e le attività in cui si richiedono azioni di coordinamento o mitigazione.

1) **Progettazione come fase critica**

Tutti i sei ambiti interferenziali sono attivi in fase di progettazione, che emerge chiaramente come il momento chiave per identificare, modellare e pianificare l'interazione tra gli impianti esistenti e quelli di nuova realizzazione. È in questa fase che andrà predisposto un modello informativo (ad es. BIM-GIS) aggiornato e condiviso con tutti i soggetti coinvolti nelle possibili interferenze (GHT, Cantiere e Lab attivi della Scuola Politecnica, Comune).

2) **Sottoservizi esistenti e scavi strutturali come vincoli iniziali**

Già in fase preliminare sono presenti interferenze significative con i sottoservizi esistenti e con la necessità di scavi in profondità, a conferma dell'importanza di avviare con largo anticipo le **indagini geotecniche, topografiche e georadar**, per evitare ritardi o blocchi nella fase esecutiva.

3) **Forte sovrapposizione in fase di opere civili e posa impianti**

Le fasi esecutive si sovrappongono a più fronti: durante le opere civili, sono attive interferenze con nuove dorsali, viabilità e scavi; nella posa degli impianti, vi è una confluenza critica con reti ICT, medicali e connessioni interfunzionali. È quindi indispensabile un **piano di coordinamento dinamico**, basato su aggiornamenti continui del cronoprogramma.

4) **Interferenze residue in fase di avvio attività**

Anche nella fase terminale del progetto permangono alcune interferenze rilevanti, in particolare per quanto riguarda le **connessioni con edifici limitrofi** e la viabilità interna. Questi aspetti impongono l'adozione di **misure di mitigazione transitorie** (es. percorsi provvisori, gestione della sicurezza cantieri-utenza, *buffering* impiantistico).

Nella progettazione dovranno essere individuate e risolte sia le interferenze territoriali con i servizi e sottoservizi, sia quelle legate ad ogni edificio e cantiere in corso di esecuzione.

La **verifica delle interferenze dovrà essere eseguita sui modelli informativi** che saranno sviluppati nei successivi livelli di progettazione con l'onere di individuare anche le situazioni critiche che si dovessero verificare nel caso di manutenzioni e/o sostituzioni di elementi e impianti.

Tali elementi non devono solo confluire nel progetto, ma dovranno definire la base per lo sviluppo del piano di esecuzione e procedure di manutenzione, e gestione della struttura nel ciclo di vita dell'opera.

10. OPZIONI DI PARTERNARIATO PUBBLICO-PRIVATO

In coerenza con il Libro IV del Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs 36/2023 e s.m.i.), il presente intervento può essere realizzato mediante diverse forme di **partenariato pubblico-privato (PPP)**, inteso come operazione economica di lungo periodo nella quale l'operatore privato reperisce in misura significativa le risorse finanziarie, realizza e gestisce l'opera o il servizio, assumendo il **rischio operativo** connesso all'iniziativa, mentre l'ente concedente definisce gli obiettivi di interesse pubblico e ne verifica l'attuazione.

Le principali opzioni di PPP attivabili, nel rispetto delle disposizioni di cui agli artt. 174 e ss., possono essere così sintetizzate:

1. Concessione di lavori e/o servizi

La forma ordinaria di PPP contrattuale è rappresentata dalla **concessione di lavori e servizi**, nella quale il concessionario realizza l'investimento e gestisce l'opera o il servizio, remunerandosi prevalentemente:

- mediante i **corrispettivi versati dagli utenti** (rischio lato domanda);
- e/o tramite **canoni di disponibilità** o altri flussi economici condizionati al mantenimento di specifici livelli qualitativi e quantitativi della prestazione (rischio lato offerta).

In questa configurazione, l'ente pubblico può prevedere:

- **concessioni “pure”**, con ricavi principalmente a carico dell'utenza;
- **concessioni “miste”**, con contributo pubblico in conto capitale o in conto gestione, purché sia preservata una quota effettiva di rischio operativo in capo al privato e siano rispettate le regole di contabilizzazione Eurostat.

2. Finanza di progetto (project financing)

Una specifica declinazione del PPP è la **finanza di progetto**, disciplinata dall'art. 193, che consente:

- la presentazione di **proposte su iniziativa privata** per lavori o servizi anche non ancora inseriti nella programmazione del PPP (previa verifica dell'interesse pubblico);
- l'attivazione di procedure su **iniziativa pubblica**, mediante avviso per la presentazione di proposte in relazione ad interventi già programmati.

In entrambi i casi, il promotore elabora un **progetto di fattibilità tecnico-economica**, uno **schema di convenzione** e un **piano economico-finanziario (PEF) asseverato**, sulla base dei quali l'ente concedente:

- effettua la **valutazione preliminare di convenienza e fattibilità** (inclusa la verifica del Value for Money e dell'allocazione dei rischi);
- indice la gara con criterio dell'**offerta economicamente più vantaggiosa**;

Questa opzione è particolarmente idonea per interventi complessi e di elevato importo, nei quali la strutturazione del PEF e la bancabilità del progetto rivestono un ruolo centrale.

3. PPP di tipo istituzionale

Accanto al PPP contrattuale, il Codice prevede il **partenariato pubblico-privato di tipo istituzionale**, realizzato mediante la costituzione di un **sogetto societario misto** partecipato congiuntamente dall'ente pubblico e dagli operatori privati.

In questo modello:

- il **veicolo societario** assume la titolarità dei rapporti contrattuali e della gestione dell'opera/servizio;
- l'ente pubblico esercita il proprio ruolo di indirizzo e controllo attraverso gli strumenti di

governance societaria;

Trovano applicazione, oltre al Codice dei Contratti Pubblici, le disposizioni del **Testo unico in materia di società a partecipazione pubblica** (D.Lgs 175/2016) e le norme speciali di settore.

Tale formula può risultare appropriata quando si intenda sviluppare, oltre alla realizzazione dell’opera principale, un **distretto integrato** di servizi e funzioni (sanitari, di ricerca, urbanistici e ancillari), con una gestione unitaria nel medio-lungo periodo.

4. **Locazione finanziaria di opere pubbliche (leasing in costruendo)**

Il **contratto di locazione finanziaria (leasing)** di opere pubbliche, disciplinato dalla Parte III del Libro IV, rappresenta un’ulteriore modalità di PPP, nella quale:

- un soggetto finanziatore acquisisce o realizza l’opera e la concede in **godimento all’ente pubblico** contro pagamento di un canone;
- la proprietà del bene può essere trasferita all’ente al termine del contratto, mediante esercizio dell’**opzione di riscatto**;
- in presenza di trasferimento del **rischio operativo** secondo i criteri di cui all’art. 177, si applicano le norme sulle concessioni; negli altri casi, la fattispecie è ricondotta all’appalto di lavori.

Questa forma può risultare utile per interventi nei quali l’ente intenda:

- diluire nel tempo l’esborso finanziario;
- mantenere un elevato grado di controllo sull’asset;
- pur valorizzando la capacità del sistema bancario e degli investitori istituzionali di strutturare il finanziamento.

10.1 Società di scopo e strumenti finanziari

Nei casi di finanza di progetto, il Codice prevede la costituzione di società di scopo (SPV) per l’affidamento delle concessioni, con la possibilità di emissione di obbligazioni e titoli di debito destinati a investitori istituzionali, al fine di garantire un più efficiente reperimento delle risorse finanziarie e una migliore bancabilità dell’operazione.

Tali strumenti consentono di:

- separare il rischio del progetto dal bilancio degli azionisti;
- strutturare operazioni di finanziamento a lungo termine coerenti con la durata della concessione;
- favorire l’ingresso di capitali privati specializzati (fondi infrastrutturali, assicurazioni, ecc.).

10.2 Durata delle concessioni e art. 178 del Codice

Indipendentemente dalla tipologia di PPP prescelta, la durata della concessione deve rispettare i principi di cui all’art. 178 del Codice, secondo cui:

- la durata è limitata ed è determinata in funzione dei lavori o servizi richiesti;
- per le concessioni di durata superiore ai cinque anni, la durata massima non può eccedere il periodo ragionevolmente necessario perché il concessionario:
- recuperi gli investimenti effettuati (iniziali e in corso di gestione);
- ottenga un adeguato ritorno sul capitale investito, tenuto conto anche degli investimenti richiesti per il raggiungimento di obiettivi specifici (qualità del servizio, accessibilità, standard di sostenibilità ambientale, innovazione tecnologica);
- la durata massima deve essere esplicitata nella documentazione di gara, salvo che essa sia a sua volta utilizzata come criterio di aggiudicazione.

La scelta del modello di PPP e la conseguente definizione della durata concessoria saranno correlate:

- alla dimensione e alla natura degli investimenti infrastrutturali e tecnologici;
- al profilo di rischio operativo trasferito al privato;
- al **Piano Economico-Finanziario**, con particolare attenzione al **Value for Money**, alla sostenibilità per la finanza pubblica e alla corretta contabilizzazione dell’operazione.
- Tale impostazione garantisce la coerenza dell’iniziativa con il quadro normativo vigente e la massimizzazione del valore pubblico generato dall’intervento.

In coerenza con il quadro strategico e funzionale– che si configura come infrastruttura sanitaria ad alta complessità tecnologica e innovazione – si valuta con particolare attenzione il ricorso a modalità di affidamento in partenariato pubblico-privato (PPP), ai sensi del D.lgs. 36/2023, in particolare agli articoli 174- 180, come indicato dal DOCFAP come una delle opzioni maggiormente significative in relazione ai criteri evidenziati e alle capacità di indebitamento dell’Ente.

11.3 Partenariato pubblico-privato di tipo contrattuale: concessioni di lavori e servizi

Il PPP di tipo contrattuale, ai sensi dell’art. 174, comprende in primo luogo la **concessione di lavori e/o servizi**, disciplinata dalla Parte II del Libro IV (artt. 176 e ss.).

Elementi essenziali:

- il concessionario realizza i lavori o gestisce i servizi oggetto del contratto (art. 177, comma 1);
- al concessionario è trasferito un **rischio operativo** legato alla domanda o all’offerta o a entrambe (art. 177, commi 1 e 2);
- la remunerazione del concessionario dipende dal recupero degli investimenti e dei costi di gestione in condizioni di effettiva esposizione alle fluttuazioni di mercato (art. 177, commi 2, 4 e 5);
- è possibile un intervento pubblico di sostegno (contributi, garanzie, cessioni di beni) purché non venga azzerato il rischio operativo in capo al privato (art. 177, comma 6).

Questa forma contrattuale è la base per tutte le ipotesi in cui si preveda un **contratto di concessione con durata determinata, equilibrio economico-finanziario e trasferimento del rischio**, secondo quanto stabilito anche dall’art. 178 sulla durata.

Il PPP rappresenta uno strumento di attuazione flessibile e attrattivo per gli investitori, in grado di:

- accelerare la realizzazione dell’opera;
- garantire livelli elevati di qualità progettuale e gestionale;
- coinvolgere soggetti privati con competenze specifiche nei settori dell’ingegneria, della digitalizzazione, dell’*energy management* e della gestione sanitaria non-core;
- risponde alla programmazione di indirizzo regionale per la realizzazione dei Grandi ospedali della citata DGR n.182/2026.

Modelli attuativi possibili

Alla luce della normativa vigente e delle caratteristiche funzionali dell’intervento, si individuano tre modelli alternativi di affidamento in PPP, da analizzare nella fase successiva di definizione del PFTE o già esplicitata e documentata nella Manifestazione di interesse:

A. Modello A – PPP “Semplice” (sola costruzione con disponibilità)

Il soggetto privato si occupa della progettazione sino a quella esecutiva, costruzione e finanziamento dell’opera.

La gestione rimane completamente in capo al pubblico.

Il privato riceve un canone di disponibilità, subordinato al rispetto di standard qualitativi.

B. Modello B – PPP “Esteso” (costruzione e gestione delle facilities)

Il privato realizza l’opera e gestisce servizi non sanitari (es. energia, manutenzione, ICT, logistica, sicurezza, pulizie, parcheggi).

Il canone può essere misto: disponibilità + performance.

C. Modello C – PPP “Integrato” (costruzione e gestione completa non-core o eventualmente anche attività core)

Il concessionario realizza l’infrastruttura, la gestisce per un periodo determinato, curando l’intera componente di facilities e servizi sanitari o non sanitari a supporto.

Il modello è particolarmente adatto in contesti con forte componente tecnologica e digitale, come previsto per l’Ospedale degli Erzelli.

L’orientamento attuale, richiede la necessaria partecipazione dei Privati che suggeriscano le migliori tecnologie e opportunità economico-finanziarie per consentire la pubblica utilità dell’offerta e che consentano di:

- valorizzare competenze specialistiche nella gestione tecnologica e impiantistica;
- alleggerire i carichi gestionali pubblici senza rinunciare al governo clinico e strategico;
- favorire una gestione flessibile e adattiva dell’infrastruttura, in coerenza con l’approccio a intensità di cura e alle esigenze evolutive della ricerca clinica e dei servizi di *digital health*.
- Assorbire alcune funzioni sanitarie non strategiche o in partnership per ad es. la realizzazione di produzioni complesse di biofarmaci, o di attività sanitarie assistenziali volte a ridurre liste di attesa e fughe extra regione aumentando l’offerta complessiva;

È un operatore economico privato a presentare spontaneamente una proposta (con PFTE o studio di fattibilità semplificato). La PA valuta l’interesse pubblico della proposta, tramite la presentazione di un Piano economico-finanziario (PEF) dell’intervento tramite analisi di convenienza, VFM (Value for Money) e rischio allocato, come previsto dal nuovo Codice.

Se la proposta viene riconosciuta come di interesse pubblico, si bandisce una gara senza diritto di prelazione a favore del promotore.

11.4 Superamento del diritto di prelazione nei Partenariati Pubblico-Privato

In attuazione dei principi affermati dalla Corte di Giustizia dell’Unione Europea con sentenza nella Causa C-810/24, il tradizionale diritto di prelazione riconosciuto al promotore nell’ambito delle procedure di Partenariato Pubblico-Privato deve ritenersi non più applicabile. Tale istituto consentiva al promotore di conseguire l’aggiudicazione dell’intervento mediante l’allineamento alla migliore offerta presentata da altri concorrenti, configurando tuttavia, secondo la Corte di Giustizia Europea, una potenziale alterazione dei principi di concorrenza, trasparenza, non discriminazione e parità di trattamento tra gli operatori economici.

Conseguentemente, le amministrazioni aggiudicatrici sono tenute a disapplicare il meccanismo della prelazione sia nelle nuove procedure sia in quelle non ancora concluse. Resta in ogni caso salvaguardato l'interesse del promotore attraverso il riconoscimento del rimborso delle spese sostenute per la predisposizione della proposta e della documentazione progettuale, nei limiti previsti dalla normativa vigente, fino ad un massimo del 2,5% del valore dell'investimento.

Stato di attuazione

La Corte di Giustizia dell'Unione Europea, con la sentenza del 5 febbraio 2026 nella Causa C-810/24, ha sancito l'incompatibilità comunitaria del diritto di prelazione a favore del promotore nel project financing. Per il recepimento, le stazioni appaltanti e i giudici nazionali stanno direttamente disapplicando la norma interna (art. 193 del D.Lgs. 36/2023).

Non è richiesto un formale iter legislativo di modifica del Codice dei contratti pubblici per dare esecuzione alla pronuncia, poiché le sentenze della CGUE sono immediatamente vincolanti. Di fatto avviene:

- A) Disapplicazione immediata: Come ribadito anche dalla giurisprudenza amministrativa (es. Consiglio di Stato), le amministrazioni devono disapplicare i meccanismi di prelazione durante le gare.
- B) Strumenti compensativi: Possono essere adottati strumenti premiali non distorsivi, come il rimborso delle spese di progettazione, senza alterare la parità di trattamento tra gli offerenti.

. Tale recente evoluzione normativa assume particolare rilevanza nella definizione delle strategie di affidamento e nella strutturazione delle procedure di mercato.

10.5 Affidamento PPP a iniziativa privata – Art. 174-180 D.Lgs. 36/2023

L'affidamento in partenariato pubblico-privato a iniziativa privata costituisce una delle modalità previste dal Codice dei contratti pubblici per la realizzazione e gestione di interventi in concessione. La procedura consente agli operatori economici di presentare all'Amministrazione una proposta strutturata, che, ove ritenuta di interesse pubblico e coerente con il fabbisogno dell'Ente, può essere posta a base della successiva gara.

La procedura si sviluppa secondo le fasi di cui all'art. 193 del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii., ferma restando la disciplina generale del PPP di cui agli artt. 174 e seguenti del medesimo decreto.

10.5.1 Presentazione della proposta

Gli operatori economici possono presentare proposte di partenariato pubblico-privato su iniziativa privata, anche in relazione a interventi non inseriti nella programmazione di cui all'art. 175 del D.Lgs. 36/2023. La proposta deve essere corredata, secondo quanto previsto dall'Avviso, da un Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica redatto ai sensi dell'art. 6-bis dell'allegato I.7, da una bozza di convenzione, da un Piano Economico-Finanziario asseverato, dalla specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione e dall'indicazione dei requisiti del proponente.

Ai fini della valutazione, l'Amministrazione richiede un PFTE semplificato, idoneo a consentire un esame preliminare rapido e comparabile delle soluzioni progettuali, in coerenza con la disciplina dell'art. 6-bis dell'allegato I.7.

Nel PEF dovranno essere evidenziati la sostenibilità economico-finanziaria dell'operazione, l'allocazione dei

rischi e gli elementi di equilibrio della concessione, inclusa l'analisi del valore per il pubblico interesse.

10.5.2 Verifica dell'interesse pubblico e pubblicazione

Ricevuta la proposta, l'Amministrazione procede alla verifica preliminare di interesse pubblico e di coerenza con la programmazione generale.

In caso di esito positivo, ne dispone la pubblicazione nella sezione Amministrazione Trasparente e fissa un termine non inferiore a 60 giorni per consentire la presentazione di eventuali proposte concorrenti sul medesimo intervento.

Questa fase è finalizzata a garantire trasparenza, concorrenza e confronto tra soluzioni alternative.

10.5.3 Valutazione comparativa delle proposte

Decorso il termine per la presentazione di eventuali proposte alternative, l'ente concedente effettua una valutazione comparativa entro 45 giorni.

La valutazione riguarda la fattibilità tecnica, gestionale ed economico-finanziaria delle proposte, la coerenza dei progetti e dei PEF con i fabbisogni dell'Amministrazione e l'idoneità dell'assetto gestionale proposto.

All'esito di tale fase, l'Amministrazione individua una o più proposte da sottoporre alla fase di approfondimento istruttorio.

10.5.4 Integrazioni e approvazione

L'ente concedente comunica ai soggetti interessati le proposte selezionate e può richiedere integrazioni o modifiche al progetto di fattibilità, al PEF e allo schema di convenzione.

Ove necessario, può essere indetta una Conferenza di Servizi preliminare. Il promotore o i proponenti devono adeguare la documentazione entro il termine assegnato, pena l'esclusione dalla procedura.

L'istruttoria si conclude con provvedimento motivato, da adottarsi entro 60 giorni, prorogabili fino a 90 in caso di particolari esigenze istruttorie.

10.5.5 Inserimento nella programmazione e messa a gara

Il progetto di fattibilità approvato è integrato con gli eventuali ulteriori elaborati richiesti, approvato ai fini dell'art. 38 e inserito nella programmazione del Committente.

Successivamente, il progetto approvato è posto a base di gara, unitamente agli altri elaborati della proposta e a una sintesi del PEF. La gara si svolge secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo.

10.5.6 Partecipazione alla gara

Possono presentare offerta il promotore, gli eventuali proponenti concorrenti e gli altri operatori economici in possesso dei requisiti previsti dal bando.

L'eventuale aggiudicazione è disposta in favore dell'operatore che presenti l'offerta migliore secondo i criteri stabiliti negli atti di gara. In caso di mancata aggiudicazione al promotore o al proponente originario, trova applicazione il diritto al rimborso delle spese sostenute nei limiti previsti dalla normativa di riferimento.

10.5.7 Rimborso delle spese

Al promotore o al proponente spetta il rimborso delle spese sostenute per la predisposizione della proposta nei limiti massimi previsti dall'art. 193, comma 12, del D.Lgs. 36/2023, pari al 2,5% del valore dell'investimento.

Il rimborso è subordinato alle condizioni stabilite dalla disciplina di gara e dai documenti dell'Amministrazione.

10.5.8 Tempi e fasi dell'affidamento

L'intervento potrà essere affidato mediante concessione o altra forma di PPP, previa verifica della fattibilità economico-finanziaria, dell'allocazione dei rischi e della convenienza per l'Amministrazione.

Le principali fasi procedurali prevedono: manifestazione di interesse e raccolta delle proposte, redazione e verifica del PFTE, pubblicazione dell'avviso di gara, valutazione delle offerte, approvazione del PEF e stipula della concessione.

La durata complessiva del processo di affidamento dipende dalla complessità dell'intervento e dal necessario coordinamento con gli ulteriori adempimenti amministrativi e tecnici.

10.5.9 Contraente generale

L'istituto del contraente generale consente alla stazione appaltante di affidare con un unico contratto la progettazione esecutiva sulla base di un progetto di fattibilità o definitivo predisposto dalla stazione appaltante, l'esecuzione dell'opera e le eventuali attività connesse e complementari.

La finalità è garantire tempi certi, coordinamento efficace e riduzione dei rischi di contenzioso e rallentamento in interventi infrastrutturali ad alta complessità.

Tale modello centralizza su un unico soggetto le responsabilità operative, ferma restando la disciplina applicabile prevista dal Codice dei contratti pubblici.

Tale istituto consente alla stazione appaltante di conferire, con un unico affidamento, le seguenti attività:

- **Redazione della progettazione esecutiva** sulla base di un progetto di fattibilità tecnico-economica o definitivo predisposto dalla stazione appaltante;
- **Esecuzione dell'opera**, comprensiva del coordinamento, della gestione operativa e delle eventuali attività connesse e complementari;
- **Eventuale finanziamento** totale o parziale dell'opera (nei limiti previsti dal contratto).

10.5.10 Procedura pre-gara: avviso di sollecitazione di Proposte ad iniziativa privata ex art. 193, comma 16, del D.Lgs. 36/2023

In relazione alla complessità, innovatività e multidisciplinarietà dell'intervento, il Committente potrà attivare, preliminarmente all'avvio delle procedure di affidamento, specifiche iniziative di consultazione e confronto con il mercato finalizzate a migliorare la definizione dei fabbisogni pubblici, delle soluzioni progettuali e delle modalità di realizzazione dell'opera.

Tra queste rientrano, in particolare:

- procedure di interlocuzione preliminare con il mercato e avvisi finalizzati all'acquisizione di contributi tecnici e progettuali, qualora l'Amministrazione abbia individuato gli obiettivi e i fabbisogni da soddisfare ma ritenga opportuno approfondire, attraverso il confronto con gli operatori economici, le possibili soluzioni tecniche, organizzative, finanziarie e gestionali maggiormente idonee al perseguimento dell'interesse pubblico;

- avvisi di sollecitazione e raccolta di proposte da parte degli operatori economici finalizzati all'avvio di procedure di Partenariato Pubblico-Privato ai sensi dell'art. 193, comma 16, del D.Lgs. 36/2023, finalizzati a consentire al mercato di formulare proposte progettuali, gestionali ed economico-finanziarie coerenti con gli obiettivi strategici dell'intervento.

Questi istituti non costituiscono procedure di affidamento né comportano l'assunzione di obblighi da parte dell'Amministrazione, ma rappresentano modalità di approfondimento preliminare finalizzate a favorire l'individuazione delle soluzioni maggiormente rispondenti agli obiettivi di qualità, sostenibilità, innovazione e fattibilità economico-finanziaria dell'intervento.

L'Avviso art. 193, comma 16

La procedura pre-gara disciplinata dall'Avviso art. 193, comma 16 costituisce la fase preliminare e propedeutica all'affidamento del contratto di partenariato pubblico-privato, ed è finalizzata a raccogliere dal mercato proposte strutturate, verificarne l'interesse pubblico e selezionare la soluzione più coerente con i fabbisogni dell'Amministrazione. Essa si colloca a monte della gara vera e propria e consente di orientare la successiva progettazione, la definizione del perimetro contrattuale e l'impostazione economico-finanziaria dell'operazione.

L'Avviso è rivolto agli operatori economici interessati alla presentazione di proposte di PPP a iniziativa privata, corredate da un PFTE semplificato, da una bozza di convenzione, da un PEF asseverato e dagli ulteriori elaborati richiesti per descrivere il servizio, la gestione e il modello di realizzazione dell'intervento. La documentazione proposta viene esaminata dall'Amministrazione sotto il profilo della coerenza con la programmazione, della fattibilità tecnica, della sostenibilità economico-finanziaria e dell'idoneità dell'assetto gestionale.

Ricevuta la proposta, l'Amministrazione svolge una verifica preliminare di interesse pubblico e, in caso di esito positivo, ne dispone la pubblicazione, aprendo un termine per l'eventuale presentazione di proposte concorrenti sul medesimo intervento.

Decorso tale termine, procede alla valutazione comparativa delle proposte pervenute e può richiedere integrazioni o modifiche al progetto di fattibilità, al piano economico-finanziario e allo schema di convenzione, anche mediante eventuale conferenza di servizi preliminare. All'esito dell'istruttoria, l'Amministrazione individua la proposta ritenuta maggiormente rispondente all'interesse pubblico e la approva ai fini della successiva fase di gara.

Nel processo complessivo descritto nel presente DIP, tale procedura rappresenta il momento di raccordo tra la fase programmatica e la fase di affidamento, poiché consente di trasformare il fabbisogno dell'Amministrazione in una proposta tecnicamente verificata e contrattualmente strutturata.

La procedura pre-gara, pertanto, non sostituisce la progettazione dell'intervento, non costituisce bando pubblico quale gara di appalto/Concessione ma ne costituisce l'innescio operativo, assicurando che il successivo PFTE posto a base di gara derivi da una selezione comparativa e da una preliminare validazione di interesse pubblico.

Criteri di valutazione nel confronto tra le proposte pervenute

Nel confronto tra le proposte pervenute si applicano criteri di valutazione comparativa fondati soprattutto su interesse pubblico, fattibilità e coerenza con i fabbisogni dell'Amministrazione. In concreto, la selezione avviene considerando sia gli aspetti tecnico-progettuali sia quelli economico-finanziari e gestionali.

11. SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE ED ENERGETICA DELL'EDILIZIA

L'applicazione degli obiettivi europei in tema di sostenibilità ambientale vuole favorire la realizzazione di edifici sempre più innovativi con impatto ambientale minimo, alte prestazioni, una consistente riduzione della domanda di energia, o consumo energetico quasi zero, e un ridotto consumo di acqua, realizzati con materiali che già dalla fase produttiva comportino bassi consumi energetici e che allo stesso tempo garantiscano un elevato comfort per gli occupanti.

A tal proposito, è utile richiamare la direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio (19-05-2010) sulle prestazioni energetiche degli edifici, recentemente modificata con la direttiva 2018/844 (30-05-2018).

A livello nazionale si richiamano il Decreto legislativo 192 del 19-08-2005 e ss.mm.ii., ed i decreti emanati dal Ministero dello Sviluppo Economico del 26-06-2015.

A livello regionale è stato approvato il Piano Energetico Ambientale Regionale ⁽⁴⁾ dal Consiglio regionale con la deliberazione n. 19 del 14 novembre 2017. Il PEAR delinea la strategia energetica regionale, individua gli obiettivi e le linee di sviluppo per il periodo 2014-2020 al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi energetici ed ambientali stabiliti dalla UE nell'ambito delle politiche 'Europa 20-20-20' e mira anche a porre le basi per la pianificazione energetica al 2030 e al 2050. La strategia regionale e le linee di indirizzo tracciate prendono avvio dall'analisi del contesto normativo di riferimento (regionale, nazionale ed europeo) e dal contesto di azione del Piano stesso nel quale è illustrato l'inquadramento territoriale, socio-economico, demografico ed energetico.

Il Piano, pur rappresentando un documento di pianificazione strategica, definisce alcune specifiche misure ed azioni che saranno implementate anche nell'ambito della programmazione dei Fondi Strutturali per il periodo 2014-2020 ai fini dell'attuazione delle politiche energetiche regionali.

Fino a nuova approvazione i tre macro-obiettivi del Piano (raggiungimento degli obiettivi previsti dal Burden Sharing, sviluppo economico e comunicazione) si articolano in due obiettivi generali verticali:

- la diffusione delle fonti rinnovabili (elettriche e termiche);
- il loro inserimento in reti di distribuzione 'intelligenti' (smart grid) e la promozione dell'efficienza energetica e su due obiettivi generali orizzontali:
- il sostegno alla competitività del sistema produttivo regionale;
- l'informazione dei cittadini e formazione degli operatori sui temi energetici, a loro volta declinati secondo linee di sviluppo e azioni specifiche coordinate con la programmazione dei fondi POR FESR e altre fonti disponibili al momento della progettazione/realizzazione.

Per soddisfare e raggiungere i requisiti di prestazioni energetiche ed ambientali richiesti dalla normativa, è opportuno che tutti i soggetti coinvolti nel processo edilizio siano interessati a ricercare il miglior equilibrio fra le esigenze funzionali, economiche, ambientali e qualitative. Il coinvolgimento partecipato e la condivisione delle scelte progettuali diffonde la consapevolezza che un progetto risulta sostenibile se, oltre a fornire un contributo positivo alla comunità e all'ambiente nell'immediato, mantiene le proprie caratteristiche durante la fase di esercizio e gestione.

11.1 Green Public Procurement

Il GPP (Green Public Procurement, ovvero Acquisti Verdi nella pubblica amministrazione) è stato introdotto in Italia nel 2008 con il Piano d'azione nazionale, ed è uno strumento di politica ambientale che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica, contribuendo, in modo determinante, al raggiungimento

degli obiettivi individuati

⁴ <https://www.regione.liguria.it/component/publiccompetitions/document/36392:piano-energetico-ambientale.html?Itemid=12704>

dalle principali strategie europee come quella sull'uso efficiente delle risorse o quella sull'Economia Circolare. Attraverso il GPP, la Commissione europea assegna alla Pubblica Amministrazione un ruolo di carattere strategico per le politiche di sostenibilità ambientale, sociale ed economica e la sua applicazione (come quella indicata nel Piano d'Azione Nazionale - PAN) è l'occasione per operare una razionalizzazione dei consumi e una loro migliore contabilizzazione, conseguendo anche importanti risultati economici.

Le autorità pubbliche che intraprendono azioni di GPP si impegnano sia a razionalizzare acquisti e consumi, sia a incrementare la qualità ambientale delle proprie forniture e affidamenti, attraverso l'adozione, con appositi decreti ministeriali, dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per ogni categoria di prodotti, servizi e lavori acquistati o affidati dalla Pubblica amministrazione che riportano delle indicazioni generali volte ad indirizzare l'ente verso la razionalizzazione dei consumi e degli acquisti e forniscono delle “considerazioni ambientali”, collegate alle diverse fasi delle procedure di gara (oggetto dell'appalto, specifiche tecniche, caratteristiche tecniche premianti collegate alla modalità di aggiudicazione, condizioni di esecuzione dell'appalto), volte a qualificare sotto il profilo ambientale sia le forniture, sia gli affidamenti lungo l'intero ciclo di vita del servizio/prodotto.

12. CRITERI GENERALI PER LA PROGETTAZIONE

La progettazione del nuovo Ospedale di Erzelli e del Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica dovrà conformarsi ai **sei criteri strategici definiti nel Quadro Esigenziale** e confermati nell’analisi del DOCFAP.

Tali criteri:

- 1) integrazione tra ricerca, clinica e industria;
- 2) sostenibilità economica;
- 3) velocità realizzativa;
- 4) flessibilità;
- 5) qualità delle connessioni;
- 6) qualità del costruito;

costituiscono l’ossatura metodologica dell’intero processo progettuale e rappresentano le condizioni necessarie affinché l’intervento risponda agli obiettivi di sistema delineati dalla Regione Liguria.

In coerenza con questi principi, il presente DIP individua **gli indicatori di performance (KPI)** che dovranno guidare le scelte tecniche, funzionali e organizzative durante tutte le fasi della progettazione, dalla definizione del *concept* alla redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica e dei successivi livelli progettuali.

12.1 KPI Derivati dai Sei Criteri di Valutazione

I KPI, qui definiti e associati a ciascun criterio permetteranno di **verificare in modo misurabile e trasparente** il raggiungimento delle prestazioni attese, assicurando che l’opera finale sia coerente con la visione di **ospedale innovativo, integrato e future-proof** alla base del mandato istituzionale.

1. Integrazione Ricerca–Clinica–Industria

- Grado di integrazione funzionale tra aree cliniche e CMCT (indice di connettività interna);
- Tempo medio di trasferimento dei pazienti/ricercatori tra reparti e laboratori;
- Aree di scambio e relazione, tra cittadini, Ricercatori, Clinici, VCs e cittadini;
- Privacy e gestione e tutela dei *concept* e segreti di natura industriale.

Misurazione: Simulazione in Modellazione dinamica, Layout progettuali

2. Sostenibilità Economica

- Costo di costruzione per m² rispetto agli standard nazionali;
- Razionalizzazione organizzativa;
- Soluzioni finanziarie (in caso di PPP o proposte privati);
- Costo operativo annuo per posto letto.

Misurazione: Impegno economico; professionista/ore; PEF

3. Velocità di Realizzazione

- Scostamento percentuale dal cronoprogramma (tempo effettivo vs programmato).
- Riduzione dei tempi grazie all’adozione di tecnologie miste e prefabbricate (acciaio–

prefabbricato– tradizionale).

Misurazione: Tempi/percentuali

4. Flessibilità ai Cambiamenti

- Percentuale di spazi riconfigurabili senza interventi strutturali;
- Aree flessibili all’uso per attività multispecialistiche (ambulatori, Degenze ecc);
- Mq ed Identificazione aree polmone e crisi;
- Tempo medio per la riconversione funzionale di un’area in caso di emergenza o crisi;
- Indice di modularità delle infrastrutture

tecnologiche. Misurazione: Quali/Quantitativa

5. Comfort e Qualità delle Conessioni

- Distanza media tra funzioni critiche (accessi, pronto soccorso, DEA, CMCT).
- Gestione del rischio nelle connessioni per la sperimentazione di Fase 1 con i servizi clinici strategici;
- Tempo di percorrenza interna tra nodi strategici: pazienti, operatori e supply;
- Livello di accessibilità esterna (indice multisorgente: mezzi pubblici, privato, forniture

emergenza). Misurazione: Qualitativa

6. Qualità del Costruito

- Indice di performance energetica dell’edificio;
- Percentuale di utilizzo di materiali prefabbricati ad alta durabilità;
- Indice di life-balance spazi relax e interventi biofilici;
- Livello di conformità agli standard ospedalieri avanzati (HTM/FGI o

equivalenti). Misurazione: Qualitativa

NB

I metodi di misurazione dei KPI sono indicativi, il progettista potrà identificare la misurazione più idonea del KPI correlata alla soluzione individuata in PFTE.

Nei capitoli successivi vengono esplicitate alcune indicazioni tecniche rilevanti per la soddisfazione dei criteri definiti nel Quadro Esigenziale e del modello di cura.

13. LINEE GUIDA TECNICO-OPERATIVE

13.1 Linee Guida per Integrazione e Conessioni

Le seguenti linee guida permettono ai progettisti di configurare meglio le configurazioni progettuali di percorsi e connessioni soddisfacendo i criteri 1 e 5 del Quadro Esigenziale. In particolare qui si riferiscono al modello di organizzazione funzionale per cellule ed intensità di cure esplicitate nel capitolo 8.1.6.

I seguenti ambiti descrivono le **linee guida progettuali** e i relativi **indicatori chiave di prestazione (KPI)** che devono orientare la progettazione e la gestione dell’infrastruttura.

1. Linee guida progettuali – Organizzazione degli spazi

- **Progettare unità modulari adattabili**, con spazi riconfigurabili rapidamente (pareti mobili, impianti a soffitto, moduli plug&play).
- **Separare i flussi di pazienti, operatori, materiali e rifiuti**, riducendo interferenze e rischi.

- **Garantire prossimità funzionale** tra diagnostica rapida, aree di stabilizzazione, degenze per intensità.
- **Prevedere nuclei di coordinamento assistenziale** (nursing hub) centrali rispetto alle cellule.
- **Implementare aree di sosta tecnologiche** per monitoraggi remoti, telemedicina e supporti digitali.
- **Assicurare la scalabilità degli impianti** (elettrici, gas medicali, ICT, sensoristica).

KPI Organizzazione Spazi

- Spazi riconfigurabili: $\geq 30\%$
- Distanza diagnostica–stabilizzazione–degenza ≤ 30 m
- Percorsi a flussi separati $\geq 85\%$
- Nursing hub: 1 ogni 16–20 posti letto
- Aree predisposte monitoraggio remoto $\geq 80\%$
- Impianti scalabili senza fermo attività $\geq 70\%$

2. Linee guida per il personale e i processi assistenziali

Introduzione di **team multidisciplinari fissi di Cellula** con autonomia operativa.

Strutturare percorsi formativi specifici su:

- gestione per intensità,
- strumenti digitali,
- processi di continuità assistenziale.
- Favorire un modello di **presa in carico continua** con assegno di responsabilità per singolo paziente.

Ciò si concretizza nell'introduzione di strumenti digitali di:

- early warning score,
- tracciamento parametri clinici,
- supporto decisionale.

KPI Processi e personale

- Team multidisciplinari attivi:
100% Formazione personale: $\geq 90\%$
- Pazienti con responsabile clinico:
100% Uso EWS automatizzato $\geq 95\%$
 - Parametri tracciati realtime $\geq 85\%$
 - Riduzione eventi avversi $\geq -20\%$

3. Linee guida per la logistica del paziente (Patient Flow)

Progettare un sistema di **triage avanzato** collegato alle degenze a intensità variabile.

Minimizzare gli spostamenti del paziente attraverso:

- diagnostica al letto,
- point-of-care testing,
- teleconsulto interno.

Ciò si concretizza nell'introduzione di strumenti digitali e spaziali per:

- Prevedere percorsi brevi e preferenziali per pazienti critici.
- Implementare un **centro di controllo dei flussi (Flow Control Center)** con funzioni digitali di previsione dei carichi (AI-based).

KPI Processi e personale patient Flow

- Riduzione spostamenti paziente $\geq 35\%$

- Diagnostica al letto $\geq 80\%$
- Tempo triage–presa in carico ≤ 15 min
- Riduzione tempi attesa ricovero/diagnostica ≤ 60 min
- Attivazione percorsi rapidi ≤ 2 min
- Accuratezza AI $\geq 85\%$
- Riduzione LOS⁵ $\geq -10\%$

B4. Linee guida per la Supply Chain Management

Utilizzo di **magazzini di prossimità intelligenti**, integrati con RFID/IoT. Introduzione di **robot mobili (AGV/AMR)** per la movimentazione materiali. Sistemi automatici per la gestione dei farmaci (armadi elettronici).

Progettare percorsi dedicati e separati per materiali sterili, sporco e rifiuti. Integrare una piattaforma digitale unica per la tracciabilità dei materiali. *KPI Supply Chain*

- Movimentazioni automatizzate $\geq 65\%$
- Disponibilità materiali $\geq 99\%$
- Accuratezza farmaci $\geq 99,5\%$
- Separazione percorsi 80%
- Riduzione stock-out ai piani $\geq -50\%$
- Riduzione tempi approvvigionamento $\geq -20\%$

5. Linee guida per l'integrazione con ricerca e

industria Progettare la **continuità fisica e**

funzionale tra:

- reparti clinici,
- laboratori,
- aree per sperimentazioni cliniche e med-tech.

Prevedere “**test-beds**” e living labs per la validazione tecnologica.

5 **Length of Stay**, è la **durata media della degenza** del paziente in ospedale. È uno dei KPI più utilizzati a livello internazionale. Una riduzione della LOS indica in genere **processi più efficienti, minori colli di bottiglia, migliore integrazione clinica e logistica**, senza compromettere la qualità dell'assistenza.

Garantire la **circolazione controllata** dei dati per trial e studi clinici (privacy-by-design).

Integrare spazi per:

- startup health-tech;
- demo labs;
- formazione congiunta clinico-industriale.

KPI Integrazione

- Aree integrate clinica–laboratori ≥ 3
- Interconnessione dati sicura 100%
- Spazi innovazione ≥ 1.000 mq

13.2 Linee Guida per Flessibilità e adattabilità

Le seguenti linee guida permettono ai progettisti di configurare al meglio la progettazione di percorsi e connessioni finalizzate al soddisfacimento del criterio n. 4 del Quadro Esigenziale.

13.2.1 Premessa

Il futuro della ricerca avanzata dipende dalla capacità di adattarsi, modificarsi e riconfigurarsi nel tempo e di consentire nuove modalità collaborative dei team e di interrelazione tra centri di ricerca all'interno di nuovi spazi di lavoro e di condivisione delle informazioni. Considerato il rapido evolvere delle tecnologie e delle discipline oggetto della ricerca della Centro, una delle esigenze principali che dovrà essere soddisfatta dal Nuovo Edificio è quella della flessibilità organizzativa e funzionale degli spazi e dell'adattabilità dell'organismo architettonico alle eventuali future esigenze di utilizzo della Centro.

Il Nuovo Edificio dovrà, quindi, essere caratterizzato da un layout che, anche in relazione all'attività che vi verrà svolta, potrà consentire la massima flessibilità dell'organizzazione interna delle funzioni, garantendo sia la possibilità di un insediamento progressivo nella fase di messa in esercizio, sia possibili future riconfigurazioni ed espansioni dei centri e delle linee di ricerca (uffici e laboratori) alle sopravvenute esigenze che si potranno manifestare nel medio e lungo periodo.

La proposta dovrà prevedere il possibile adeguamento dei layout alle modifiche d'uso nel tempo (integrazioni, accorpamenti e ampliamenti di moduli), garantendo la massima compatibilità con l'assetto iniziale. I futuri interventi di adeguamento dei layout dovranno poter essere effettuati rapidamente e con un contenimento dei costi di intervento (evitando costose demolizioni e rifacimenti): in tal senso l'adattabilità dovrà essere applicata in particolare al sistema strutturale e al sistema tecnologico e impiantistico.

Fatta salva l'altezza minima prevista dalla normativa vigente, è richiesta una altezza minima di interpiano, che possa consentire una flessibilità a lungo termine, nel rispetto della altezza massima dell'edificio.

In relazione agli aspetti di flessibilità delle destinazioni d'uso e delle caratteristiche di adeguabilità del manufatto alle sopravvenute esigenze future, la proposta dovrà obbligatoriamente individuare aree o strutture integrate all'edificio, non afferenti alle funzioni core, che potranno essere eventualmente riconvertibili in situazione di crisi o di mutamento a seguito di innovazioni “disruptive”. La futura riconversione dovrà avvenire attraverso interventi minori, ad esempio dotandoli di impianti adeguati, inserendo montacarichi o rampe per i vettori che saranno ospitati in futuro. I collegamenti verticali (scale, ascensori e montacarichi) dovranno già servire questi spazi.

13.2.2 Linee Guida per la progettazione KPI per un Ospedale “FutureProof”

L'Ospedale degli Erzelli rappresenta un modello di infrastruttura sanitaria **future-proof**, caratterizzato da elevata flessibilità spaziale, modularità edilizia e sistemi di automazione avanzata.

Il presente capitolo definisce i parametri prestazionali e gli indicatori chiave (KPI) che orientano la progettazione, la realizzazione e la gestione del nuovo presidio ospedaliero.

Il modello considera l'edificio sanitario come un sistema adattivo con un ciclo di vita superiore ai 50 anni. La trasformabilità è garantita da cavedi impiantistici predisposti, standard modulari, aree polmone e soluzioni che riducono i tempi di riconversione funzionale.

Un ospedale *future-proof* è una struttura pensata per adattarsi nel tempo, evolvere con la medicina e rispondere a crisi e cambiamenti epidemiologici. L'Ospedale degli Erzelli integra predisposizioni costruttive, impiantistiche e digitali che permettono scenari di trasformazione rapidi e non invasivi.

- 1) Costruire con materiali e tecniche che permettono le modifiche senza costi e tempi di realizzazione elevati, al fine di consentire una costante evoluzione e trasformazione da bassa a media intensità dei differenti locali o del revamping di attrezzature a nuove potenze o requisiti.
- 2) Prediligere strutture che consentano una manutenzione meno “invasiva”

possibile ove i principi sono che è meglio investire prima che non fare interventi o entrare nei locali dopo. Quindi utilizzare, ove possibile, elementi modulari prefabbricati o in carpenteria a partire dai singoli locali fino a intere unità modulari con pannelli esterni o smontabili da cui l'operatore può intervenire.

- 3) Prevedere lo sviluppo del PFTE con livello informativo LOD D di modo che sia possibile in fase di progettazione esecutiva garantire LOD E e completare le successive fasi fino a raggiungere LOD G.

1. Ciclo di Vita adattabilità

Garantire elementi modulari e predisposizioni impiantistiche con tecnologie a basso impatto, al fine assicurare continuità operativa, durante operazioni di adattamento o *up-grade*.

KPI – Ciclo di Vita e Trasformabilità

- Tempo riconversione modulo: ≤ 48 ore
- Cavedi impiantistici saturi: $< 50\%$
- Espandibilità posti letto in emergenza: $+20\%$ in 24 ore
- Installabilità nuove funzioni senza opere strutturali: $\geq 3/\text{modulo}$
- Impianti con percorsi separati posa-manutenzione: $\geq 70\%$

2. Flessibilità Spaziale

Progettare Layout riconfigurabili, pareti modulari, aree polmone, isolamento funzionale rapido, spazi clinici flessibili.

KPI – Flessibilità Spaziale

- Superfici riconfigurabili: $\geq 25\%$
- Aree polmone: 8–10% SLP
- Conversione area standard \rightarrow TI: ≤ 12 ore
- Isolamento funzionale reparto: ≤ 2 ore
- Aree a pressione variabile ready: $\geq 60\%$

3. Modularità e Prefabbricazione

Prediligere componenti prefabbricati, sistemi MEP modulari, riduzione tempi cantiere e sostituibilità dei moduli.

KPI – Modularità e Prefabbricazione

- Componenti prefabbricati: $\geq 40\%$
- Sostituibilità moduli senza opere murarie: $\geq 80\%$
- Standardizzazione moduli critici: 100%
- Riduzione tempi cantiere: $\geq 20\%$
- Riduzione non conformità: $\geq 30\%$

4. Digitalizzazione, BIM e Digital Twin

Creare modello della struttura in Digital twin per simulazioni, manutenzione predittiva, monitoraggio live, integrazione sistemi clinici e logistici.

KPI – Digital Twin e Modellazione Digitale

- Componenti digitalizzati: $\geq 95\%$
- Asset tracciati digitalmente: $\geq 90\%$
- Interoperabilità architettura–impianti: $\geq 95\%$
- Aggiornamento digital twin: ≤ 24 ore
- Coerenza BIM–as built: $\geq 98\%$

5. Automazione e Logistica Evoluta

Realizzare AGV/AMR, tunnel logistici, droni indoor, farmacie automatizzate, tracciabilità RTLS e robotica di supporto. In dettaglio alcuni esempi:

AGV – Automated Guided Vehicles

Veicoli a guida automatizzata che seguono percorsi prestabiliti (magnetici, ottici o virtuali) per trasportare materiali, farmaci, biancheria o rifiuti all’interno dell’ospedale.

Funzione: automatizzare e standardizzare le movimentazioni riducendo il lavoro manuale.

AMR – Autonomous Mobile Robots

Robot mobili autonomi di nuova generazione in grado di muoversi liberamente negli spazi, evitare ostacoli e ridefinire i percorsi in tempo reale tramite sensori e intelligenza artificiale. Liberi o su binari a soffitto. **Funzione:** supportare trasporti complessi e adattivi, anche in ambienti dinamici con presenza di persone.

Tunnel logistici automatizzati

Cunicoli o corridoi tecnici dedicati allo spostamento automatizzato di materiali tramite nastri, carrelli robotizzati o capsule pneumatiche.

Funzione: separare completamente i flussi logistici da quelli clinico-assistenziali, evitando interferenze.

Droni indoor

Velivoli a pilotaggio remoto progettati per l’uso all’interno dell’ospedale, con sistemi di anticollisione e stabilizzazione (previa verifica ambientale di fattibilità)

Funzione: trasporto ultrarapido di piccoli materiali urgenti (emocomponenti, farmaci critici, campioni).

Farmacie automatizzate

Sistemi robotizzati per lo stoccaggio, la preparazione e la distribuzione dei farmaci, integrati con software di gestione e tracciamento.

Funzione: aumentare accuratezza, sicurezza e velocità della dispensazione farmaceutica.

RTLS – Real-Time Location System

Tecnologie di localizzazione in tempo reale basate su RFID, Bluetooth, UWB, Wi-Fi o IoT per tracciare: attrezzature, materiali, pazienti (ove consentito e consigliato), personale autorizzato.

Funzione: migliorare sicurezza, efficienza e tracciabilità dei flussi operativi.

Robotica di supporto

Robot non clinici dedicati ad attività di supporto come: pulizia e sanificazione UV, consegne interne, trasporto documenti o piccoli materiali.

Funzione: liberare tempo del personale e migliorare igiene e continuità operativa.

KPI – Automazione Logistica

- Trasporti automatizzati: $\geq 60\%$
- Riduzione movimentazioni manuali: $\geq 40\%$
- Accuratezza consegne: $\geq 99\%$
- Copertura RTLS: $\geq 85\%$
- Riduzione interferenze logistiche: $\geq 90\%$
- Tempo risposta automazione: ≤ 3 min

4. Automazione Integrata

L’automazione è uno dei pilastri dell’ospedale moderno. Nell’Ospedale degli Erzelli comprende

l'uso di AGV (robot logistici), droni indoor, tunnel automatizzati, sistemi RTLS per la tracciabilità in tempo reale e integrazione con sistemi clinici e diagnostici.

Cosa permette l'automazione

- Riduzione degli errori logistici:
- Diminuzione dei tempi di trasporto interni
- Eliminazione delle interferenze con i percorsi clinici
- Riduzione dell'esposizione del personale a movimentazioni rischiosi
- Ottimizzazione dei flussi e dei tempi di cura

L'automazione consente una riduzione fino al 40% delle movimentazioni manuali, migliora la sicurezza e la qualità percepita e crea un ambiente più ordinato e predicibile. Inoltre, riduce gli OPEX⁶ legati alla logistica interna.

In sintesi la progettazione dovrà occuparsi di indagare soluzioni relative alla:

- Flessibilità: maglia modulare, impianti *plug&play*, spazi convertibili.
- Modularità: unità interoperabili, prefabbricazione, standardizzazione.
- Automazione: infrastruttura AGV/AMR-ready, farmacia robotizzata, *logistics control*.
- Digital Twin: BIM 7D, modello federato, aggiornamento continuo.

4 Operating Expenditures, ovvero costi operativi.

13.3 Linee Guida per Comfort e Qualità del Costruito

In questa parte sono definite linee guida per la progettazione e relativi KPI finalizzate alla soddisfazione del criterio n. 6 e 5 del Quadro Esigenziale.

13.3.1 Durabilità e Manutenibilità

Il nuovo complesso CMCT e Ospedale Erzelli dovrà essere progettato tenendo in considerazione l'esigenza di garantire la massima durabilità, con particolare attenzione alle soluzioni adottate per limitare la necessità di manutenzione ordinaria e straordinaria, ottimizzare gli oneri di gestione e ridurre i costi di manutenzione. La proposta dovrà, dunque, caratterizzarsi non solo per le valenze estetiche e funzionali, ma anche per le implicazioni economiche delle soluzioni architettoniche adottate, con l'obiettivo di garantire la massima durabilità e funzionalità delle opere.

Inoltre, la soluzione progettuale dovrà essere capace di integrare sapientemente la dotazione impiantistica in un'ottica di progettazione integrata.

Si richiede di valutare le caratteristiche dei materiali e delle tecnologie costruttive adottate nel progetto, anche in relazione alla praticabilità delle operazioni di manutenzione secondo i criteri di:

- accessibilità e ispezionabilità dei singoli componenti impiantistici, per esempio, si dovrà poter procedere alla manutenzione o sostituzione degli elementi impiantistici e tecnologici (reti e macchinari) senza che ciò comporti interventi o ripristini sulle componenti edilizie;
- sostituibilità di elementi e componenti;
- reperibilità dei componenti nel lungo periodo;
- facilità di sanificazione e pulizia in considerazione delle attività ospitate nell'edificio, ed in particolare nei laboratori e nello stabulario dove le superfici e i singoli elementi costruttivi di tali locali dovranno essere pulibili e sanificabili secondo gli standard di

- riferimento del settore;
- possibilità di rinnovamento in relazione al progresso ed innovazione tecnologica.

Va considerata, con la massima attenzione, la predisposizione dell'organismo architettonico ad essere mantenuto sia internamente, sia esternamente, in modo da restare “come nuovo” il più a lungo possibile. Occorre, dunque, valutare le modalità di invecchiamento, di resistenza all'abrasione e all'uso, al fine di ridurre il costo complessivo dell'opera e, in particolare, nella scelta delle finiture, dei dettagli costruttivi e dei tipi di materiali proposti affinché la manutenzione degli stessi sia di facile gestione, con costi coerenti agli standard. Infatti, sono preferibili materiali di lunga durata e facilmente sostituibili, che non pongano problemi di smaltimento o di tossicità durante l'esercizio e che, infine, non richiedono lunghi tempi di posa.

Il progetto dovrà richiamare i materiali specifici che intende utilizzare per le varie parti del complesso edilizio, anche con riferimento alle tecnologie costruttive legate ai tempi di realizzazione, alla sostenibilità ambientale, alla durabilità ed alla manutenzione degli stessi. Inoltre, la proposta dovrà privilegiare una scelta dei materiali e delle finiture semplici, durevoli e funzionali pur tenendo conto dell'esperienza percettiva legata alla fruizione dei percorsi e degli spazi legate alle proprietà dei materiali (colore, caratteristiche delle superfici, modo di reagire alla luce, il suono emesso al tocco, all'urto o al calpestio), ponendo particolare attenzione all'utilizzo di materiali con notevoli prestazioni di coibentazione e abbattimento acustico per la separazione degli ambienti, assicurando la adeguata resistenza al fuoco.

Ad esempio, nella determinazione delle superfici vetrate andranno attentamente valutate sia le valenze funzionali ed estetiche, sia le implicazioni tecnologiche sul controllo del clima interno (costo impiantistico ed energetico), protezione al fuoco spese di gestione e manutenzione.

13.3.2 Usabilità e benessere degli ambienti interni ed esterni

L'abitabilità contribuisce in modo determinante alla competitività della produzione contemporanea e in quest'ottica un buon ambiente diventa ingrediente chiave per attrarre i lavoratori.

Nell'economia della conoscenza, una buona abitabilità dei luoghi può avere effetti positivi nell'attrazione di talenti nonché sul rendimento e sulle prestazioni degli occupati.

L'abitabilità del Nuovo Edificio diventa quindi determinante. La proposta dovrà declinare il *concept* e le modalità di interpretazione, attraverso soluzioni progettuali innovative, sia nell'uso degli spazi, sia nell'introduzione di funzioni a servizio degli utenti e dei lavoratori: la **flessibilità degli spazi**, la loro **accoglienza**, il **comfort** e l'adeguatezza alle richieste del vivere contemporaneo sono necessarie per affrontare le sfide future.

Oltre al rispetto del quadro normativo (Leggi, Norme, Regolamenti statali e Regionali), come requisito minimo, l'azione progettuale dovrà sviluppare soluzioni atte a garantire condizioni ottimali di benessere e di confort dagli utenti, con particolare riferimento agli aspetti di seguito illustrati.

Dovranno essere garantite le prestazioni richieste dalle normative vigenti, intese come minime, nonché la congruenza con le prestazioni, le esigenze funzionali derivanti dallo sviluppo della progettazione architettonica, impiantistica e strutturale.

KPI Usabilità e Benessere degli Ambienti Interni ed Esterni

- Percentuale spazi con arredo ergonomico certificato $\geq 90\%$
- Superfici dedicate al relax e benessere outdoor $\geq 10\%$ della superficie esterna
- Soddisfazione percepita dagli utenti $\geq 80\%$
- Presenza di funzioni di welfare ≥ 1 ogni 40 ricercatori

- Tempo massimo di riconversione degli ambienti ≤ 24 ore
- Accessibilità universale garantita al 100% degli spazi comuni

Gli spazi esterni dovranno essere progettati, in considerazione del loro utilizzo, quali veri e propri spazi per il relax perseguendo obiettivi di confort outdoor (controllo delle correnti d'aria, dell'abbigliamento, dell'irraggiamento solare, ecc.). Dovranno inoltre essere dotati di postazioni con possibilità di collegarsi all'alimentazione elettrica.

KPI Ambienti Esterni

- Aree verdi e fruibili $\geq 25\%$ superficie esterna
- Postazioni outdoor elettrificate ≥ 1 ogni 200 m²
- Zone ombreggiate permanenti $\geq 40\%$ superfici di sosta
- Riduzione isola di calore $\geq 5^\circ\text{C}$
- Illuminazione esterna smart su 100% delle aree

13.2.3 Materiali e finiture

All'interno degli ambienti i materiali di finitura condizioneranno fortemente la qualità e l'atmosfera: il colore e le caratteristiche delle superfici, scabre o levigate, dure o morbide, opache o lucide, il modo di assorbire la luce o di rifletterla, il suono che riverberano o assorbono oppure che emettono al tocco, all'urto o al calpestio; le modalità di invecchiamento, la resistenza all'abrasione e all'uso. Queste e altre proprietà dei materiali costituiscono la base dell'esperienza percettiva dello spazio interno e coinvolgono profondamente la sensorialità delle persone che lo utilizzano.

La struttura, attraverso un'attenta scelta dei materiali, delle luci, dei colori, dovrà quindi essere progettata con l'obiettivo di rafforzare la percezione dell'edificio stesso e degli spazi circostanti, anche in relazione alla funzione simbolica e strategica ospitata.

La proposta progettuale dovrà individuare i materiali più idonei ai vari ambienti dell'edificio, valutandone sia la valenza estetica che quella funzionale, considerando tutte le caratteristiche intrinseche ai materiali stessi (ad esempio la fono-assorbenza) ed al modo migliore in cui potrebbero essere impiegati all'interno di un luogo deputato alla ricerca.

KPI Materiali e Finiture

- Materiali a basse emissioni VOC 100%
- Superfici fonoassorbenti negli open space $\geq 40\%$
- Valori LRV calibrati per area tra 50% e 70%
- Resistenza all'abrasione AC4 o superiore nelle aree pubbliche
- Durabilità dei materiali ≥ 15 anni
- Manutenibilità delle superfici con interventi ≤ 4 ore

13.2.4 Comfort Termo-Igrometrico e respiratorio/olfattivo

La progettazione dell'involucro esterno (murature, infissi, solaio contro terra, coperture) e degli impianti di climatizzazione/condizionamento dovrà garantire il controllo efficace della temperatura dell'aria nei diversi ambienti, con particolare riferimento alle condizioni ambientali necessarie alle funzioni “core” di ricerca, anche in considerazione dei fattori termici stagionali, oltreché il mantenimento di un corretto livello di umidità relativa, differenziata per ogni tipologia di ambiente, come da norma.

In particolare, dovranno essere adottate soluzioni sia per il riscaldamento che per il raffrescamento privilegiando, in quest'ultimo caso, soluzioni passive. Particolare attenzione dovrà essere dedicata alla qualità dell'aria interna, garantendo una ottimale percentuale di ossigeno, sia attraverso

un corretto controllo dei ricambi d'aria anche con soluzioni passive (con una adeguata portata di rinnovo dell'aria oltreché per il mantenimento di ottimali livelli di benessere respiratorio e olfattivo) sia grazie alla scelta di arredi e finiture che riducano il rischio di inquinamento indoor.

Nella progettazione deve essere valutata in modo attento il posizionamento delle sorgenti di odore o di inquinanti a vario genere in modo che non siano impattanti sulle altre funzioni.

KPI Comfort Termo-Igrometrico e Qualità dell'Aria

- Temperatura ambienti standard controllata tra 20 e 26°C
- Umidità relativa tra 40% e 60%
- Tasso di ricambi aria conforme alle norme con incremento del 10%
- Concentrazione CO₂ < 800 ppm
- Percentuale materiali low-emission ≥ 95%
- Aria di rinnovo minima ≥ 30%
- Riduzione contaminanti indoor ≥ 20%

13.2.5 Benessere Visivo

Un aspetto fondamentale del progetto è senza dubbio quello dell'illuminazione naturale, una grande risorsa per creare un comfort visivo e creare il massimo agio ad addetti e fruitori, per ridurre i costi di gestione legati all'energia elettrica, ponendo come principio guida la massima attenzione ai fenomeni di irraggiamento solare diretto, studiando soluzioni ottimali per la rifrazione dei raggi solari o per il controllo della luce stessa.

La progettazione degli edifici e degli spazi interni dovrà porsi come obiettivo la riduzione del soleggiamento estivo e il massimo utilizzo del soleggiamento invernale, anche in relazione allo specifico uso dei locali. La quantità di illuminazione naturale necessaria ad ogni attività deve essere valutata in relazione al dimensionamento delle aperture e al calcolo del fattore di luce diurna secondo il metodo specificato dalle norme regolamentari. Gli spazi dovranno essere dotati di meccanismi adeguati alla regolazione dell'illuminazione solare esterna mediante sistemi regolabili o fissi.

L'illuminazione artificiale dovrà essere correttamente verificata. A tal fine, il progetto esecutivo dovrà essere corredato da uno studio illuminotecnico atto a definire il corretto livello di illuminamento naturale e/o artificiale dei locali.

Il sistema di illuminazione, sia esterno che interno dovrà rispettare le norme specifiche sull'inquinamento luminoso e dovrà essere sviluppato in modo tale da modularsi in funzione degli utilizzi degli spazi e dei relativi affollamenti. Di conseguenza dovrà essere dato seguito a una progettazione integrata con un sistema Smart di gestione del sistema.

I sistemi di illuminazione di sicurezza di emergenza dovranno essere studiati al fine di garantire buona visibilità in condizioni, anche emergenziali, e soprattutto in presenza di fumo nel caso di incendio.

Per quanto non previsto dalla norma dovrà essere fatto riferimento alle norme UNI e CEI di riferimento.

KPI Benessere Visivo

- Fattore luce diurna FLD ≥ 2% negli uffici e ≥ 5% negli spazi comuni
- Accesso alla luce naturale ≥ 75% delle postazioni
- UGR ≤ 19 per controllo abbagliamento
- Risparmio energetico illuminazione ≥ 25%
- Sensori di luce e Curtain intelligenti nel 90% degli spazi
- Autonomia illuminazione di emergenza ≥ 120 minuti

13.2.6 Benessere acustico

L'obiettivo è di rendere acusticamente appropriato lo spazio di lavoro facilitando e migliorando il comfort acustico e incentivando migliori prestazioni.

La progettazione dovrà porsi l'obiettivo di minimizzare la trasmissione del rumore indoor e outdoor attraverso l'individuazione di specifiche soluzioni con materiali idonei a garantire un adeguato isolamento acustico tra ambienti adiacenti, in base ai differenti elementi costituenti l'edificio ed in relazione alle destinazioni d'uso.

Particolare attenzione andrà apportata ai laboratori open space, creando aree a basso impatto acustico e prestando attenzione al lay-out delle postazioni di lavoro, lavorando quindi su interventi di tipo passivo e di tipo attivo su macchinari e singole attività.

Si dovrà necessariamente effettuare una valutazione studio di primo impatto acustico per valutare sia l'impatto esterno sugli altri edifici e all'interno dei singoli locali.

Sarà, quindi, importante valutare le scelte dei materiali per:

- involucro esterno - murature, infissi, copertura;
- pareti divisorie interne/controsoffitti;
- solai e pavimenti (calpestio);
- insonorizzazione degli impianti di climatizzazione-condizionamento
- apparecchiature tecnologiche
- sistemi di mitigazione dalle vibrazioni, in particolare in adiacenza locali ad alta sensibilità.

Il benessere acustico dovrà essere garantito in ottemperanza ai requisiti di legge per il controllo dell'isolamento acustico fra locali e dell'ambiente sonoro interno (riverbero, livelli del rumore di fondo, ecc.), con particolare attenzione agli open space (ricerca e uffici) ed alla funzionalità dilatata degli spazi connettivi.

In particolare, in tutti gli ambienti i tempi di riverberazione dovranno essere adeguati alla funzione all'uso dello spazio, cercando di evitare, se possibile, tempi di riverberazione superiori a 1,2 secondi.

Per quanto non previsto dalle vigenti norme dovrà essere fatto riferimento alle specifiche norme UNI.

KPI Benessere Acustico

- Tempo di riverberazione ≤ 1.2 secondi (open space ≤ 0.8)
- Isolamento acustico fra locali $R'w \geq 50$ dB negli uffici e ≥ 55 dB nei laboratori
- Rumore di fondo degli impianti ≤ 35 dB(A)
- Conformità classe vibrazionale per laboratori sensibili
- Materiali fonoassorbenti $\geq 40\%$ superfici open space e UTI
- Riduzione rumore outdoor in facciata ≥ 10 dB(A)

13.2.7 Vibrazioni e campi elettromagnetici

È necessario che sia sviluppato un lay-out specifico nella collocazione dei laboratori di ricerca più sensibili alle possibili interferenze con macchinari specifici sensibili alle vibrazioni, ai campi elettromagnetici ecc...

In particolare, si evidenzia che nell'area identificata nel SAU come area ospedaliera vi è il tracciato di due linee di trasporto sotterraneo: una Autostradale esistente e la nuova galleria Erzelli-Borzoli. I due tracciati si intersecano, a diversi livelli, proprio sotto il sedime individuato. Sarà opportuno valutare il tracciato di costruzione della AV ferroviaria e della linea a cremagliera che avrà stazione principale a nord del lotto Ospedaliero.

L'edificio ospedaliero dovrà essere costruito con una struttura in grado di sostenere il carico dinamico e statico per l'atterraggio in struttura di elicotteri in grado di effettuare viaggi a lungo raggio tipo AW139 o superiori, quindi la realizzazione di una struttura di atterraggio indipendente dall'edificio e/o galleggiante potrebbe essere una soluzione.

Si segnala che nelle vicinanze del lotto individuato passa il tracciato dell'alta tensione e quindi per

la realizzazione del passaggio di cavidotti elettrici di MT o per l'attraversamento agli altri lotti edificati e da edificare, occorrerà effettuare opportuna verifica e attuare opportune protezioni.

Occorrerà, quindi, uno studio specifico sull'impatto di tali interferenze e, in funzione dei risultati attesi, siano sviluppati sistemi in grado di mitigarne gli effetti entro i limiti di norma o, in assenza di questi, entro i limiti di sensibilità delle apparecchiature.

Per quanto non previsto dalle norme dovrà farsi riferimento alle norme UNI e CEI.

KPI Vibrazioni e Campi Elettromagnetici

- Classe vibrazionale laboratori sensibili \geq VC-A
- Schermatura elettromagnetica \geq 20–30 dB attenuazione
- Monitoraggio vibrazioni continuo nelle aree critiche
- Protezione antivibrazionale \geq 90% apparecchiature sensibili
- Mitigazioni applicate con margine \geq 15% rispetto norma

13.2.8 Arredabilità, Flessibilità ed ergonomia strutture

La proposta dovrà garantire la massima arredabilità ed ergonomia, ossia l'attitudine dello spazio a consentire il posizionamento e la movimentazione all'interno delle strutture (“*transportation way*”) degli elementi di arredo e delle attrezzature necessarie allo svolgimento delle funzioni cui sono destinate.

Nella determinazione dei carichi delle aree comuni o in cui transitano arredi e/o attrezzature dovrà essere considerato il carico che è previsto che transiti per procedere agli allestimenti delle varie zone.

Le opere edili, strutturali ed impiantistiche oggetto della progettazione dovranno permettere l'idonea movimentazione, sia nei pressi dell'edificio che al suo interno, delle apparecchiature e delle dotazioni di laboratorio, facilities e stabulario, sia nella fase di prima installazione che in caso di eventuali spostamenti e/o ammodernamenti o successive nuove installazioni, riducendo al minimo gli impatti e gli adattamenti nelle aree destinate al passaggio di queste tecnologie e attrezzature.

La proposta dovrà dimostrare, all'interno degli elaborati progettuali richiesti, che i layout proposti siano coerenti con il programma funzionale, illustrando anche graficamente che gli spazi progettati siano configurati in modo ottimale per ospitare, in maniera confortevole, gli arredi e le attrezzature tipo necessari allo svolgimento del CMCT nelle aree realizzate al completo.

Sarà necessario che gli spazi siano soggetti a valutazione delle interferenze (*Clash Detection*) e simulazione con metodi di realtà virtuale e aumentata.

Coerentemente a quanto stimato nel costo complessivo delle opere, il progetto dovrà prevedere che gli spazi siano completi di finiture ed impianti, si dovranno prevedere arredi standard (uffici, aree comuni), mentre arredi tecnici di laboratorio (banconi pareti attrezzate, armadi tecnici/ventilati, ecc, consentendo la massima flessibilità nelle scelte di dettaglio relative alle dotazioni di attrezzature e arredi fornite a cura del Committente.

Dovrà, inoltre, essere prevista la fornitura di eventuali pareti mobili di separazione per le relative opere di allestimento dei locali.

Per quanto riguarda le aree esterne, la soluzione progettuale dovrà prevedere anche la posa di arredi urbani segnaletica, oltre che di illuminazione.

Il progetto illuminotecnico dovrà essere sviluppato, in coerenza con il linguaggio espressivo e con l'architettura dell'edificio nonché in relazione con il layout funzionale, al fine di garantire non soltanto il corretto grado di illuminamento delle varie aree di lavoro, ma anche a migliorare l'atmosfera interna

complessiva degli ambienti

KPI Fit Out, Allestimenti, Attrezzature e Arredi

- Ergonomia certificata $\geq 95\%$
- Compatibilità layout con trasporto attrezzature 100%
- Tempo massimo movimentazione attrezzature ≤ 2 ore
- Clash detection senza interferenze $\geq 98\%$
- Finiture e impianti completi al 100%

14. I CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER COSTRUZIONE E MANUTENZIONE EDIFICI

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, adottati inizialmente con il D.M. 11 ottobre 2017 (pubblicato in G.U. n. 259 del 6 novembre 2017) e successivamente aggiornati dal D.M. 23 giugno 2022, n. 256, mirano a ridurre il consumo di suolo favorendo il riuso di aree dismesse e il mantenimento della permeabilità dei suoli. Tali criteri perseguono la riduzione dei consumi energetici degli edifici attraverso il miglioramento dei criteri progettuali (tra cui l'illuminazione naturale e l'efficienza energetica), l'impiego di materiali edili con contenuto minimo di materia riciclata (almeno il 15% in peso) e la selezione di prodotti non tossici e privi di sostanze pericolose. Promuovono l'economia circolare favorendo il recupero selettivo dei rifiuti da demolizione e ristrutturazione (con obiettivo di almeno il 70% di avviamento a riuso, recupero o riciclo dei rifiuti non pericolosi) e limitando la pericolosità ambientale e la tossicità dei prodotti per l'edilizia.

L'applicazione dei CAM è coerente con il principio DNSH (*Do No Significant Harm*) del Regolamento UE 2020/852 (Tassonomia europea), in quanto garantisce che le attività di costruzione e ristrutturazione non arrechino un danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali: cambiamento climatico, adattamento ai cambiamenti climatici, uso sostenibile e protezione delle risorse idriche, economia circolare, prevenzione e controllo dell'inquinamento, protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

L'edificio, per essere definito “sostenibile” sotto il profilo ambientale, dovrà essere considerato sia nella sua totalità, sia per il rapporto che intesse con l'intorno, ricordando che l'insieme è più della somma delle parti singole e che il luogo, l'edificio, la forma e il clima sono elementi fondamentali ed interrelati tra loro.

I seguenti principi guida dei CAM (aggiornati al D.M. 24 novembre 2025, operativo dal 2 febbraio 2026) costituiscono il riferimento per l'elaborazione del progetto, in coerenza con il principio DNSH del Regolamento UE 2020/852 (Tassonomia europea) e con l'approccio di architettura bio-ecosostenibile e economia circolare:

Conservare-preservare-salvaguardare l'energia:

- riducendo o azzerando i consumi di energie fossili e non rinnovabili;
- limitando o azzerando l'inquinamento atmosferico ed emissioni di gas serra;
- diminuendo drasticamente i costi di gestione dell'edificio lungo l'intero ciclo di vita;

Utilizzare il clima come parametro di progetto e di forma:

- ponendo attenzione ai microclimi e alla forma del sito – l'edificio è figlio del contesto e la forma è l'orma che il clima imprime alle costruzioni;
- ponendo attenzione alla forma, all'orientamento e alla distribuzione interna degli edifici;
- ponendo attenzione all'ombra portata sugli edifici circostanti;
- ponendo attenzione alla formazione di venti locali;
- progettando adeguatamente l'involucro edilizio: attacco a terra, elevazioni, copertura;
- adottando soluzioni impiantistiche capaci di sfruttare al massimo le risorse naturali;
- usando risorse rinnovabili come sole e vento;

Rispettare e utilizzare il Sito:

- ponendo attenzione all'ambiente circostante e alle relazioni che l'edificio intesse con esso;
- limitando il degrado e il consumo di suolo, favorendo il riuso di aree dismesse;
- ponendo attenzione all'impatto sull'incremento del traffico dei nuovi insediamenti;

Limitare l'uso di risorse nuove:

- costruendo o recuperando con un dispendio minimo in costi ed energia;
- pensando all'intero ciclo di vita dell'edificio (LCA) ancora in fase progettuale, dalla costruzione

14.1 Sostenibilità Ambientale

La progettazione dovrà far sì che l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale siano massimizzate nell'intero ciclo di vita dell'edificio, affinché lo stesso vada oltre alla mera mitigazione della propria impronta ambientale, rappresentando altresì un benchmark e un esempio di eccellenza nelle soluzioni adottate.

Il raggiungimento di questi obiettivi di sostenibilità elevati, propri di un Polo Tecnologico dell'Innovazione, catalizzerà un incremento di valore per il progetto (e per i suoi stakeholder), conservandolo nel tempo, promuovendo al tempo stesso un ambiente di vita e lavoro sano, un aumento della biodiversità, l'implementazione di strategie ecologiche attive, l'utilizzo delle tecnologie intelligenti e sistemi di *smart building*, per ottenere efficienza e sostenibilità.

La proposta dovrà affrontare i punti cardine degli aspetti energetico-ambientali, introducendo soluzioni adeguate nella progettazione, come ad esempio:

- **Efficienza energetica:** integrare le tecnologie emergenti per massimizzare l'efficienza, adottare tecniche e tecnologie innovative anche relativamente al processo di costruzione e utilizzare soluzioni per ridurre al minimo il fabbisogno energetico, implementare un sistema edificio- impianto ad alte prestazioni per il suo intero ciclo di vita, ed infine implementare l'utilizzo di fonti rinnovabili e di tecnologie che comunque abbiano bassi impatti ambientali anche a livello di emissioni inquinanti puntuali;
- **Gestione sostenibile dell'acqua:** attraverso il recupero e riutilizzo delle acque piovane per usi non potabili e per la gestione del verde e del paesaggio;
- **Gestione sostenibile dei rifiuti:** sia nelle costruzioni che nelle gestioni del costruito per ridurre l'impatto ambientale;
- **Gestione sostenibile dei materiali ed economia circolare:** con l'uso di materiali e prodotti naturali e riciclati/riciclabili, riducendo i costi e per l'intero ciclo di vita delle emissioni di carbonio, introdurre concetti e materiali di bioedilizia in relazione al un nuovo modo di edificare l'ambiente costruito;
- **Mobilità verde:** attraverso soluzioni che guardano allo sviluppo di una mobilità sostenibile nelle città metropolitane, incentivando l'utilizzo di biciclette e degli altri mezzi ecologici e fornendo le strutture di servizio ai trasporti (come ad esempio la stazione di ricarica delle auto elettriche, spazi di stazionamento per biciclette e auto a guida autonoma, bike sharing, car sharing ecc.);
- **Resilienza e adattamento:** con una soluzione progettuale che minimizzi i rischi di sviluppo contro i cambiamenti climatici, i disastri naturali e le minacce sociali;
- **Biodiversità e ri-vegetazione urbana:** con un design del paesaggio che integri un concetto più ampio di contatto umano con la natura, integrare le strategie ecologiche all'interno del progetto per migliorare la biodiversità, la salute e il benessere, incorporare strategie di progettazione del paesaggio per migliorare la biodiversità e mitigare il calore urbano.

14.2 Strategia Energetica della Struttura

Al fine di garantire sicurezza, continuità e autonomia gestionale dal punto di vista energetico, si prevede la realizzazione di un edificio autonomo riguardo alla produzione dei vettori energetici termici e frigoriferi, ricorrendo alla rete esterna solo per l'approvvigionamento di energia elettrica.

La proposta dovrà pertanto prevedere, all'interno degli ambiti di intervento, la **realizzazione**

di una centrale termica/tecnologica dedicata ai fabbisogni della struttura oppure prevedere l'ampliamento di quella esistente, l'opportunità sarà valutata nelle successive fasi progettuali, anche in ragione delle tempistiche di realizzazione.

Nell'ambito della formulazione della proposta progettuale sarà opportuno valutare le possibili soluzioni tecnologiche implementabili per il completo soddisfacimento dei fabbisogni energetici del Nuovo Edificio, utilizzando come dati di riferimento, oltre alle indicazioni di dettaglio contenute nel presente documento anche le indicazioni contenute nelle “LINEE GUIDA PER REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE DEL PONENTE ALL'INTERNO DEL PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO DI ERZELLI” emesse da Liguria Salute già A.Li.Sa ⁷ che prevedevano l'allaccio alla centrale di Cogenerazione.

Quanto sopra non può prescindere dall'obbligo normativo, in merito al quale va ricordato che l'edificio oggetto della progettazione è a tutti gli effetti da considerarsi come un edificio pubblico.

La proposta progettuale dovrà **garantire il necessario approvvigionamento energetico dell'edificio**, pur considerando che, per la copertura dei fabbisogni, la scelta di utilizzare più percorribile potrebbe essere pompe di calore, ma che a livello manutentivo e pulizia sono ancora problematiche. Non sembra adottabile la scelta di impianti a biomassa e quelli a biodiesel/biogas che presentano criticità sia per la vigente regolamentazione in tema di qualità dell'aria, sia a livello di approvvigionamento e stoccaggio delle materie in relazione alle elevate potenze considerate. In funzione delle soluzioni tecnologiche adottate nella proposta, dovranno essere tenuti in considerazione anche i disposti legislativi, e gli oneri conseguenti, relativi ad autorizzazioni varie (emissioni, emungimento/re immissione acque, produzione di energia, ecc.).

Nell'ottica di un orientamento al futuro, l'intervento, oltre ad essere un “edificio a energia quasi zero” (nZEB), come richiesto dalla vigente normativa, dovrà essere progettato rifacendosi ai criteri premianti inseriti nei CAM Edilizia sopra richiamati.

Per rendere l'edificio un “*nearly zero emission buliding*”, le soluzioni costruttive ed impiantistiche, da esplicitare in fase di progettazione, dovranno promuovere il rispetto delle risorse energetiche ed ambientali anche attraverso tecnologie ed impianti innovativi, considerando anche:

- la necessità di **concepire** il nuovo complesso edilizio e l'impiantistica complessiva come **sistema integrato**, in modo da consentire un uso razionale dell'energia.
- lo **studio di nuove tipologie**, l'utilizzo di nuovi materiali e loro modalità di messa in opera, sia per consentire un ottimale utilizzo delle risorse, sia in fase di costruzione che in fase di gestione e di manutenzione
- la **convenienza tecnico-economica**, sia per quanto concerne la costruzione che la gestione dell'utilizzo passivo ed attivo dell'energia solare per riscaldamento ambienti, produzione acqua sanitaria o generazione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici, dell'utilizzo di facciate ventilate o doppie facciate per ridurre i carichi dovuti alla radiazione solare e per il recupero del calore; dell'utilizzo di refrigeranti che non danneggino l'ozono e non contribuiscano all'effetto serra.

Oltre agli aspetti ambientali legati al risparmio energetico, l'utilizzo razionale dell'energia è strettamente connesso alla gestione energetica dell'edificio, che ha importanti ricadute anche dal punto di vista economico. Al tal fine, per ottimizzare l'uso dell'energia, **l'edificio dovrà essere dotato di sistemi di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie a servizio dello stesso.**

È pertanto da ritenersi fondamentale un utilizzo ottimale di sistemi di *building automation* che, oltre al rispetto degli obblighi normativi, permettano una **gestione energetica sistematica, integrata e continuativa del sistema edificio-impianto** (si rimanda a tal proposito ai requisiti minimi di un sistema di gestione dell'energia secondo la norma tecnica UNI CEI EN ISO 50001). Particolare attenzione dovrà infine essere data a quella parte di *building automation*, finalizzata alla misura e verifica delle prestazioni energetico-ambientali dell'edificio nel suo complesso, ed eventualmente agli aspetti correlati di una

manutenzione predittiva.

7

https://www.alisa.liguria.it/components/com_publiccompetitions/includes/download.php?id=5721:3-linee-guida-per-realizzazione-del-nuovo-ospedale-del-ponente-5721.pdf&Itemid=116

14.3 STRATEGIE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

L'obiettivo del progetto è proporre le migliori modalità per:

- **ridurre al minimo l'uso di materiali non rinnovabili**, e trovare i modi migliori per passare a un flusso circolare di risorse.
- Provvedere alla **massima segregazione dei materiali riciclabili**, misti, organici e secchi.
- **Risparmiare spazio e migliorare l'efficienza attraverso AWCS** (Automatic Waste Collection Systems).

Il sistema di raccolta dei rifiuti e l'area necessaria per stoccare i rifiuti sono resi più efficienti attraverso l'uso di un sistema di raccolta dei rifiuti automatizzato (AWCS), individuando le migliori posizioni per i punti di raccolta consentendo di ridurre i movimenti all'interno del campus e dell'edificio

14.1.1 Rifiuti Speciali

L'attività di laboratorio e Ospedaliera comporterà la **produzione di rifiuti speciali e sanitari**; si ipotizza la gestione degli stessi secondo procedure consolidate da SGA (Sistema di Gestione Ambientale), già implementate presso altri istituti di ricerca, che saranno certificate secondo le norme ISO vigenti.

In particolare, si dovrà porre attenzione agli scarichi di acque reflue provenienti da impianti speciali tramite apposite strutture quali sgrigliatore, vasche decantazione, filtri ecc...

14.1.2 Materiali da Costruzione

I materiali da costruzione contribuiscono in modo significativo sia a favorire lo sviluppo che a costituire anche un importante elemento di impatto ambientale.

La proposta progettuale dovrà tendere a prevedere **l'uso di materiali rinnovabili per la costruzione**, nonché contemplare **metodi di produzione in officina**, i quali possono aiutare a velocizzare la consegna e ridurre gli sprechi.

14.1.3 Transizione verso un'economia circolare

L'economia circolare si basa sui principi di eco-efficacia come *“cradle to cradle”* e aggiunge metodi per incoraggiare l'uso di servizi e per sostituire un acquisto tipico di prodotti e il loro normale smaltimento lineare. C'è un numero crescente di strategie che si allineano con queste idee di circolarità che sono diventate modelli di business di successo, ripensando i modelli consolidati. Ciò è particolarmente vero per le attrezzature e allestimenti e materiali, ma si estende a molti altri aspetti dello sviluppo.

Parte della strategia generale di sostenibilità concepita nel progetto dovrebbe favorire l'opportunità per il mercato edilizio di passare a questa nuova economia.

14.1.4 Certificazioni Sostenibilità Energetica e Ambientale

Le certificazioni di sostenibilità indicano il valore ambientale, energetico e con essi anche il valore economico degli edifici a cui sono applicati. La certificazione è attuata effettuando verifiche tecniche dei più importanti aspetti del progetto, durante tutto il ciclo di vita dell'edificio:

- il processo di progettazione dell'edificio;
- il processo di costruzione dell'edificio con verifiche di cantiere;
- il processo di mantenimento e uso dell'edificio;
- la dismissione.

La certificazione ha la finalità di abbattere gli extra costi per difetti o malfunzionamenti e attua un controllo che garantisce:

- diminuzione complessiva dei costi;
- maggiore qualità del benessere ambientale;
 - maggiore qualità del costruito;
 - maggiore risparmio di energia, materiali e risorse;
 - maggiore qualità del lavoro degli addetti del settore.

Diversi sono i sistemi di valutazione e certificazione riconosciute a livello internazionale che si sono sin qui sviluppati, ognuno dei quali adotta diverse metodologie e livelli di complessità:

- Itaca;
- Itaca semplificato (PAT);
- Breeam, SB100;
- LEED® C & S al livello Platinum;
- certificazione WELL Building standard® a livello GOLD;
- Utilizzo di materiali e prodotti certificati Cradle-to-Cradle®;
- certificazione WiredScore® al livello Platinum.

Nel DOCFAP vengono attentamente valutati i pro e i contro della certificazione, che sono da considerare a partire dalle indagini eseguite già nella fase preliminare da parte dei progettisti e in considerazione dei limiti di intervento e della flessibilità della struttura.

15. INTEGRAZIONE DI SOSTENIBILITÀ NEL LINGUAGGIO ARCHITETTONICO

La proposta progettuale dovrà affrontare l’implementazione di tecnologie, dispositivi intelligenti come elementi fondamentali dello sviluppo sostenibile e distintivo per gli edifici di nuova generazione, non solo prevedendo componenti tecnologiche innovative, ma anche integrando le stesse nel linguaggio architettonico dell’edificio con soluzioni tecniche, anche di design passivo, che consentano di abbattere i consumi energetici e di produrre energia.

Tali soluzioni dovranno essere quanto più possibile integrate nell’architettura, non caratterizzandosi dunque come elementi estranei alla progettazione, infatti, quando la sostenibilità viene trattata come un insieme di misure aggiuntive, piuttosto che come parte integrante del progetto, i componenti “verdi” possono essere facilmente persi nel processo di ingegneria del valore.

Gli spazi aperti e verdi della collina ove è inserito il Piano Urbanistico si prestano a molteplici interpretazioni e sarà compito dei progettisti restituire loro il giusto valore ambientale e sociale. Essi dovranno essere restituiti alla collettività e fungere anche da elementi “tecnici” per favorire il contenimento dell’isola di calore, la riduzione degli inquinanti aerei e delle emissioni climalteranti e il drenaggio delle acque urbane: piazze, slarghi, strade, percorsi pedonali e aree verdi dovranno diventare gli elementi portanti di un sistema di raccolta e distribuzione delle acque meteoriche in eccesso strettamente interconnesso con gli edifici e con l’infrastruttura idrica.

15.1 Progettazione biofilica

La progettazione dovrà incidere positivamente sul benessere umano ed ecologico all'interno dell'ambiente creato, rispondendo in maniera sensibile a un'ecologia unica di luogo, cultura, innovazione e benessere; creando così luoghi piacevoli, adatti all’ispirazione e all’interconnessione sia nelle aree interne che esterne.

L’ambiente costruito altamente tecnologico si dovrà integrare con spazi verdi e boschivi con panorami mozzafiato che caratterizzano l’area della collina degli Erzelli

I benefici della progettazione biofilica possono essere valutati anche da un punto vista economico, perché è dimostrato che influisce in maniera positiva su aspetti del benessere dei lavoratori.

La progettazione biofilica è essenziale per consentire alle persone di avere l’opportunità di vivere e lavorare in luoghi e spazi sani, con minore stress e maggiore benessere.

L’idea di collocare la struttura in un’area dove a livello di SAU sono già previsti spazi dedicati ad importanti aree verdi, favorirà un legame tra gli utilizzatori della struttura altamente tecnologica e la circostante natura.

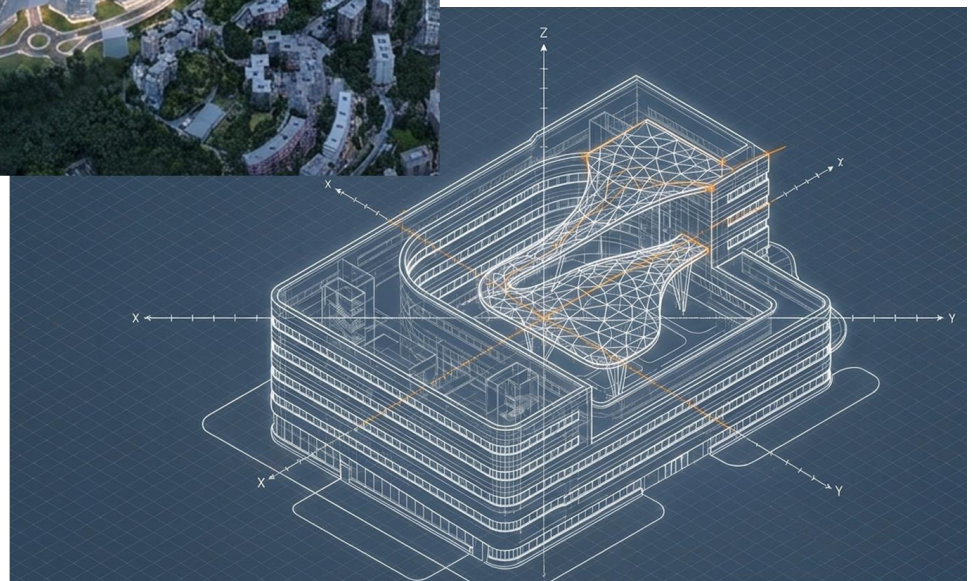
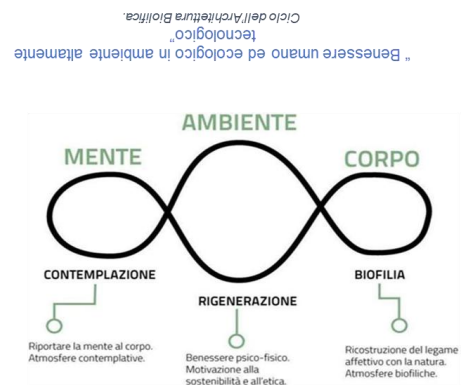
Obiettivi raggiungibili attraverso la creazione di connessioni dirette e significative con gli elementi naturali e in particolar modo con la varietà, il movimento e le interazioni multisensoriali, come ad esempio la realizzazione di “giardini sensoriali”, o aree interne distribuite in aree attese o relax ed in esterni che prevedono:

- Relazione visiva con la natura. Vista di elementi naturali, sistemi viventi e processi naturali.
- Relazione non visiva con la natura. Stimoli uditivi, tattili, olfattivi o gustativi, che generano un richiamo intenzionale e positivo con la natura, i sistemi viventi o i processi

naturali.

- Stimoli sensoriali non ritmici. Relazione stocastica ed effimera con la natura che può essere analizzata statisticamente, ma che non può essere prevista con precisione.
- Variabilità della temperatura e del flusso d’aria. Piccoli cambiamenti di temperatura dell’aria, dell’umidità relativa, del flusso d’aria sulla pelle e delle temperature di superficie che imitano gli ambienti naturali.
- Presenza dell’acqua. Una condizione che migliora l’esperienza di un luogo attraverso la vista, il suono e il tocco dell’acqua.
- Luce diffusa e dinamica. Sfrutta le diverse intensità di luci e ombre che cambiano nel corso del tempo per creare le condizioni riscontrabili in natura.
- Relazione con i sistemi naturali. Consapevolezza dei processi naturali, in particolare dei cambiamenti stagionali e temporali, caratteristici di un ecosistema sano.

L’obiettivo è generare effetti psicologici e fisiologici che supportano guarigione, apprendimento, abilità cognitive e creatività in modo che le persone apprezzino gli ambienti che li ricollegano con la natura come risultato di queste connessioni biologiche in un ambiente capace di ridurre lo stress e facilitare la creatività tra natura e tecnologia.



16. ACCESSIBILITA' MOBILITA' E CONNESSIONI

Il documento Urbanistico SAU vigente ha definito il sistema di accesso e mobilità per raggiungere il Parco Tecnologico, la distribuzione della viabilità a partire da uno studio approfondito sulla mobilità e sui requisiti dimensionali dei parcheggi e aree verdi quali standards urbanistici minimi per sub settori indicati dal SAU.

16.1 La strategia della mobilità

In considerazione delle funzioni ospitate all'interno del CMCT, è necessario che sia garantita la massima accessibilità e pertanto la proposta dovrà definire, in coerenza alla strategia dell'accessibilità pubblica e privata del Polo Tecnologico Erzelli, soluzioni innovative di mobilità interna alla struttura per le differenti componenti (persone, pazienti, mezzi privati, mezzi di emergenza merci e rifiuti), in termini di modalità di organizzazione, di efficienza dei flussi e funzionalità dei percorsi, disposizione degli accessi e degli spazi di sosta e logistica, attraverso un progetto che possa preservare livelli di utilizzo per le percorrenze pedonali e limitando l'occupazione degli spazi da parte delle vetture e dei vettori.

L'obiettivo che si vuole raggiungere è quello di realizzare una struttura che faciliti la mobilità pedonale e l'incontro e lo scambio di idee tra clinici, ricercatori, pazienti, start-ups e cittadini esclusivamente pedonale, fatti salvi i necessari accessi e percorsi per la sicurezza, di emergenza al Pronto Soccorso e la logistica.

Ciò significa creare una continuità ai percorsi pedonali che connettono le diverse realtà già presenti con quelle di nuova previsione, ponendo particolare attenzione alla connessione delle strutture concettuali dedicate ai tre poli di interesse.

La volontà di Regione Liguria è anche quella di offrire un luogo “dove le buone idee diventino realtà” SIBeR (*Smart Ideas Become Real*), coerentemente alla necessità di incoraggiare l'interazione tra le diverse comunità dei tre poli interessati e la comunità locale in particolare del ponente genovese e di realizzare quel terreno fertile di scambi culturali e scientifici di ampio respiro e partecipazione, parte strategica di una delle 4P del nuovo paradigma della medicina e della salute.

Questo aspetto richiederà attenzione particolare al fine di equilibrare la permeabilità e percorribilità degli spazi delle strutture e spazi di attrazione che comporranno il CMCT con la sicurezza delle persone e la sicurezza degli edifici.

Una sapiente strategia progettuale dovrà essere in grado di comprendere le tensioni relazionali e funzionali tra le diverse realtà: assistenza, ricerca e industria, e le realtà esistenti e vicine che a diversi gradi sono tra loro connesse

In considerazione della localizzazione del sito, le sue dimensioni e dell'utenza prevista, è strategica l'importanza di garantire la sicurezza, anche percepita al fine di facilitare la costituzione di un luogo di incontro e uso ludico sportivo, dell'area e di tutti gli edifici anche negli orari notturni e nei giorni festivi, attraverso presidi e/o adeguate infrastrutture.

All'interno dell'intero Polo Tecnologico Erzelli l'obiettivo, è ridurre al minimo il traffico veicolare, l'introduzione nell'area del CMCT, e dell'ospedale dotato di un Pronto Soccorso, per loro stessa natura assistenziali, determina specificità tali per cui la soluzione progettuale dovrà interpretare e risolvere gli aspetti della mobilità veicolare sia pubblica che emergenziale con connessioni interne tali che definiscano chiaramente la separazione di percorsi critici la localizzazione degli accessi pedonali e carrai, dei percorsi pedonali e percorsi carrabili, garantendo l'accesso d'emergenza ad ogni edificio (per i vigili del fuoco e le ambulanze) e l'accessibilità per disabili e per le attività programmate di day-hospital e riabilitazione.

Dovrà essere necessariamente prevista anche un'accessibilità dedicata (con una viabilità, area sosta e spazi di movimentazione e merci adeguata) per l'accesso di mezzi di servizio e logistici e delle

relative aree dedicate quali quelle per depositi, magazzini di stoccaggio e di fornitura per laboratori (che potrebbero richiedere frequenti consegne di attrezzature o di materiali), per le forniture ospedaliere e per i rifiuti (con separazione dei percorsi pulito/sporco). Inoltre, dovrà essere garantita una logistica di servizio separata per la funzione dello stabulario.

Il progetto, in relazione alla logistica, dovrà tenere in considerazione la possibilità di una futura espansione e/o trasformazione della struttura e quindi delle zone di “attrazione” per ogni tipologia di accesso e percorrenza.

Sarà quindi importante definire a livello progettuale, in considerazione della localizzazione del sito in collina Erzelli e quindi servita da limitate infrastrutture di trasporto pubblico, approfondire lo studio, la localizzazione ed il dimensionamento dei parcheggi per tutti gli utenti: auto, motocicli e connessione con il parco biciclette (private e/o sharing).

16.2 Sistema Accessi Mobilità Pubblica

La nuova stazione, se permarrà la configurazione sotterranea a seguito della nuova proposta, si colloca a circa 150 metri lineari dal margine orientale del lotto ospedaliero, con un dislivello di circa 6 metri. Questa configurazione comporta un tratto di collegamento pedonale non protetto, che attraversa parte del parco e della viabilità interna universitaria.

Le principali criticità riscontrabili sono:

- Assenza di un percorso coperto o climatizzato tra stazione e ospedale, penalizzante per utenti fragili e personale sanitario.
- Mancanza di continuità funzionale con il sistema di accesso di emergenza e le vie di fuga ospedaliere.
- Riduzione della necessità di realizzare i collegamenti viari in Fase 3.

Il nuovo tracciato, pur rappresentando una soluzione più economica e sostenibile, accorciando l’iniziale previsione del SAU ad anello con stazione a Nord dell’area ed inserito in scavo in roccia, modifica le condizioni di accessibilità pedonale diretta al sub-settore 3 (ospedale) rispetto al progetto originario. Sarà pertanto necessario, in sede di progettazione, valutare le opere di connessione pedonale protetta tra la stazione e l’ospedale e definire eventuali misure compensative di mobilità interna, anche mediante navette elettriche o altro sistema in accordo con il Comune.

A livello progettuale architettonico per il PFTE si acquisisce necessità della collocazione dell’accesso principale verso la percorrenza pedonale del parco, in quanto tutta la viabilità veicolare sarà poi confluita nella viabilità ad anello.

Tali criticità potranno essere superate con la previsione, in fase di progettazione, di una passerella coperta, escludendo tunnel pedonali, di circa 150 metri, integrato nel disegno paesaggistico del Parco e connesso al piano 0 dell’edificio ospedaliero (quota 120 Slm).

I progettisti dovranno sviluppare una proposta per il sistema di collegamento di accesso tra l’arrivo dei passeggeri alla struttura, anche realizzando strutture protette di collegamento, creando ove possibile percorsi differenziati e coperti per le diverse accessibilità e mobilità. I sistemi da prediligere dovranno essere a basso impatto, sostenibili e a bassa manutenzione al fine di garantire continua accessibilità e sicurezza da parte del pubblico.

La progettazione dovrà valutare:

- i nuovi percorsi pedonali esterni o interni protetti da vento e pioggia per i cittadini pazienti e visitatori;
- la necessità di realizzare l’accesso pedonale dell’Ospedale e del CMCT collocato nell’area

più vicina alla stazione;

16.3 Sistema Accessi pedonali e viabilità pedonale e ciclabile

Requisito fondamentale, considerata la volontà di creare un ambiente lavorativo di benessere psicofisico e la sensibilità agli aspetti di ecosostenibilità della struttura, è la presenza di posti bici coperti e deposito con locker e spogliatoi eventualmente con locali per servizi connessi.

In relazione agli aspetti di flessibilità delle destinazioni d'uso e delle caratteristiche di adattabilità del CMCT e dell'Ospedale all'accelerata evoluzione terapeutica assistenziale e di ricerca e sopravvenute esigenze emergenziali o straordinarie, la proposta dovrà individuare aree o strutture integrate all'edificio, non afferenti alle funzioni core, che potranno essere eventualmente convertibili a parcheggi.

Tematica complessa comprendendo un ospedale sarà la realizzazione di un design per tutti, oltre il design tradizionale che progetta per l'astrazione, ovvero l'uomo standard. L'attenzione ad un design che non penalizzi le persone reali con le loro diversificate abilità, competenze, desideri e aspirazioni.

Già a partire dalla prima fase di elaborazione progettuale dovrà essere rivolta particolare attenzione alla proposta di soluzioni adeguate a garantire l'accessibilità e la fruibilità delle aree aperte al pubblico, sia all'interno che all'esterno del Nuovo Edificio, nel rispetto dei principi previsti dalla L. 13/89, dal relativo regolamento D.M. 236/89 e dal D.P.R. 503/96.

16.4 Sistema accessi automezzi privati

Il parcheggio degli automezzi è preferibilmente, valutate le interferenze geologiche, da prevedere in interrato, e, nel rispetto della quantificazione dimensionale contenuta nel programma funzionale, sarà destinato al personale ospedaliero, e personale tecnico amministrativo, oltre ai parcheggi riservati a particolari categorie di utenza (es. donatori, dializzati, disabili, donne in gravidanza, car pooling, ecc.) e una quota minoritaria per ospiti, prevedendo anche un opportuno numero di stalli attrezzati con colonnina elettrica di ricarica, e la possibilità di espandere questo sistema.

17. RACCOMANDAZIONI SPECIFICHE PER LA PROGETTAZIONE

La presente sezione raccoglie e sistematizza un insieme di raccomandazioni tecniche e indirizzi operativi che dovranno orientare le successive fasi di progettazione dell'intervento.

Tali indicazioni integrano e completano il quadro normativo vigente, offrendo elementi utili per garantire coerenza, qualità progettuale, sostenibilità e conformità regolatoria lungo l'intero processo di sviluppo dell'opera.

Le raccomandazioni:

- tengono conto della pianificazione urbanistica, territoriale e paesaggistica attualmente vigente e delle relative prescrizioni;
- recepiscono gli indirizzi e le condizioni espresse nelle Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS), ove pertinenti;
- richiamano eventuali codici di pratica progettuale, procedure tecniche integrative, linee guida e standard prestazionali che l'Amministrazione ritiene necessari ai fini della progettazione;
- costituiscono un quadro di riferimento per garantire che il progetto sia pienamente aderente alle norme tecniche di settore, agli obiettivi di qualità architettonica, alla sostenibilità ambientale e alla funzionalità dell'opera.

Resta fermo l'obbligo del progettista di **rispettare tutte le disposizioni legislative, regolamentari e normative tecniche applicabili**, nonché di verificare la compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione e con i vincoli esistenti.

Per gli approfondimenti e le analisi tecniche già sviluppate, **si rimanda alle valutazioni di fattibilità e alla documentazione contenuta nel DOCFAP**, che costituisce parte integrante e riferimento tecnico fondamentale per la presente sezione.

17.1 Rilievo

L'area che sarà assegnata dovrà essere oggetto di rilievo specifico on trasformazione delle informazioni digitali secondo la tecnica della nuvola di punti, definendo puntualmente i vertici del confine del lotto, anche al fine di predisporre le nuove dividenti e gli accorpamenti.

Il rilievo dovrà essere restituito sia mediante un sistema di coordinate UTM 32N - MERCATORE TRASVERSO UNIVERSALE usando quale Ellissoide e Datum WGS84 che in un sistema di coordinate piane con proiezione cassini e restituito in nuvola di punti e modellazione informativa secondo il processo BIM o di Modellazione Informativa prescelto.

Nella fase di rilievo dovranno essere individuati i capisaldi della rete IGM e regionale in modo da georiferire in modo adeguato l'area e i punti fiduciali al fine del corretto inquadramento catastale delle particelle ai fini di accorpamenti e frazionamenti. Nel PFTE dovrà essere prevista l'esecuzione di un rilievo con tecnica laser scanner a fine lavori al fine di avere una fotografia metrica della realizzazione al suo avvio coerente con il LOD⁹ finale.

LOD – Level of Development indica il livello di sviluppo di un elemento del modello informativo in termini di geometria (quanto è dettagliato l'oggetto), informazioni associate (quantità e qualità dei dati disponibili), affidabilità dell'uso nelle diverse fasi progettuali e realizzative.

17.2 Regole urbanistiche ed edilizie

Sotto il profilo urbanistico dovranno essere utilizzate le norme in vigore al momento dell'affidamento e quelle che potranno sopraggiungere durante la fase di progettazione fino alla consegna, le regole previste nel SAU e nei documenti collegati (a titolo esemplificativo e non esaustivo: REC, NTA, ecc.) previsti nei vari livelli di pianificazione orizzontale e verticale. Nello sviluppo dei singoli componenti dovranno essere osservate le norme UNI di riferimento.

Dovranno essere, altresì, osservate le seguenti regole:

- 15 m di inedificabilità assoluta dai locali deposito delle bombole di gas (in particolare per la presenza di O₂), escludendo la possibilità di occludere l'area di ingombro dello stesso in pianta;
- 5 m dal Canale perimetrale per consentirne la manutenzione e l'accesso;
- 2 m dai cavidotti interrati, a meno di prevederne una ricollocazione, in posizione maggiormente funzionale al progetto.

17.3 Morfologia architettonica

Senza limitare lo sviluppo della progettazione è necessario che siano osservati i seguenti principi di sviluppo e generazione del progetto:

- lo sviluppo dell'ospedale dovrà essere contenuto in altezza in quanto incide negativamente sulla gestione della movimentazione comunque non oltre il profilo massimo definito da ENAC;
- gli spazi dovranno essere ben interconnessi e serviti in modo adeguato da ascensori e montacarichi;
- lo sviluppo dei percorsi dovrà seguire logiche semplici e rispettare le distanze ottimali per la gestione delle emergenze con esodo progressivo orizzontale
- nello sviluppo dei volumi e funzioni architettoniche dovrà essere tenuta in considerazione la posizione dei generatori di servizi (ad esempio gas medicali) al fine di evitare percorsi troppo articolati e lunghi
- dovrà essere posta particolare attenzione agli scarichi in atmosfera o alle funzioni che possono produrre miasmi (ad esempio stabulario e depositi di sporco e rifiuti) al fine di evitare l'impatto sulle altre attività
- dovrà essere studiata la posizione delle aree tecniche, tra cui la centrale termica, i gruppi frigo e i depositi di gas tecnici.

17.4 Strutture

Il progetto dovrà essere sviluppato nel rispetto delle norme strutturali, geologico/geotecnico, vigenti al momento di sviluppo del progetto fino alla consegna dello stesso.

Dovendo rispettare il criterio della flessibilità, salvo diversa indicazione, deve essere garantita una portata minima dei solai di 800 kg/mq. In base alle funzioni che ogni area avrà tale carico, se necessario, dovrà essere aumentato in funzione delle specificità. Eventuali proposte di riduzione della portata minima devono essere oggetto di attenta valutazione soprattutto con riguardo al futuro e alle modifiche che il sistema potrebbe subire in base alle necessità che possono essere piuttosto mutevoli in funzione degli avanzamenti tecnologici e della ricerca.

Garantire il rispetto delle norme sismiche avendo chiaro che l’OE dovrà essere considerato in Classe d’Uso IV ai sensi del D.M. 17/01/2018 e che la vita utile non dovrà essere inferiore a 50 anni.

All’interno della struttura dovrà essere prevista in copertura un’area, staticamente isolata, in grado di resistere alle sollecitazioni di una pista di atterraggio di elicotteri di emergenza per distanze a grande raggio, quale ad esempio il AW139.

Il CMCT dovrà essere considerato almeno in Classe d’Uso III ai sensi del D.M. 17/01/2018 e che la vita utile non dovrà essere inferiore a 50 anni. I progettisti di concerto con il RUP e il CS dovranno definire un eventuale aumento di classe in funzione del contenuto degli ambienti.

La vita utile dovrà essere incrementata nel caso di utilizzo di schemi o tecnologie strutturali non usuali o se si ricorra all’utilizzo di tecnologie avanzate per la mitigazione del rischio sismico.

Il sistema, sotto il profilo strutturale dovrà essere suddiviso in elementi semplici, quindi si dovrà dare seguito all’utilizzo di giunti strutturali con funzione di protezione sismica.

Vista l’importanza dell’opera dovrà essere sviluppato uno studio specifico di microzonazione sismica al fine di valutare puntualmente le caratteristiche sismiche del sito e dei terreni con lo scopo di ottimizzare il calcolo delle azioni sulle strutture e poter sviluppare adeguati strumenti di valutazione del rischio in caso di calamità.

Sarà necessario, nell’ipotesi, di utilizzo di sistemi di isolamento sismico o tecniche di dissipazione attiva/passiva, che tali sistemi siano posizionati in modo tale da poter procedere a una facile manutenzione degli stessi, secondo piani di manutenzione, procedure e istruzioni molto dettagliate. Per tali sistemi dovrà essere effettuata una specifica valutazione di durabilità con indicazione del momento in cui sarà necessaria la sostituzione a prescindere dalla funzionalità.

Dovranno essere studiati gli effetti del vento sia nel rispetto degli stati limite ultimi sia nei confronti degli stati limite di servizio in funzione delle attrezzature e impianti installati.

Gli schemi strutturali dovranno essere impostati usando sistemi resilienti che impediscano in caso di eventi estremi il collasso della struttura, anche qualora vi sia la perdita di elementi strutturali essenziali.

Già nella prima fase di progettazione si dovrà prevedere una stima dei cedimenti e degli spostamenti attesi al fine di poter fornire le prime indicazioni per lo sviluppo del sistema osservazionale e di monitoraggio che dovrà essere approfondito in fase esecutiva per la definizione dei successivi piani di monitoraggio e soglie di attenzione.

Tale studio dovrà portare, già in fase di PFTE, all’individuazione di scenari di possibili varianti in funzione del criterio osservazionale che si seguirà nella costruzione. Tali varianti dovranno già essere quantificate al fine di rendere organica l’applicazione del metodo osservazionale previsto dalla norma tecnica per le costruzioni.

Nello studio delle strutture, e correntemente con l’impostazione prestazionale sulla prevenzione incendi, dovrà essere effettuata una prima analisi della resistenza al fuoco delle strutture in funzione delle richieste del progetto di prevenzione incendi.

I materiali utilizzati dovranno essere conformi alla direttiva europea prodotti da costruzione.

17.5 Geologia e geotecnica

In funzione della geologia dell’area sarà necessario approfondire lo studio **anche per escludere la presenza di terre e rocce amiantifere** in attuazione del D.M. 161/2012, ovvero, in caso contrario avviare già fin dal PFTE lo studio delle procedure di scavo e gestione di tali situazioni. Sul punto possono essere utilizzati i criteri:

- linee guida INAIL “Amianto naturale e ambienti di lavoro¹⁰”
- gli studi effettuati nei lavori del terzo valico e resi pubblici “La gestione del rischio amianto nei lavori per il terzo valico¹¹”.

Dovranno essere previsti i primi elementi, da integrare nelle fasi esecutive e costruttive, di monitoraggio geologico e geotecnico delle opere e dell’area, utilizzando anche sistemi innovativi con gestione remota e trasmissione dei dati in cloud.

Le prove penetrometriche e le indagini geotecniche eseguite per la Scuola Politecnica, le uniche puntuali eseguite in prossimità dell’area oggetto di intervento, indicano una buona capacità portante del terreno, compatibile con strutture complesse come quelle sanitarie.

Dal punto di vista idraulico, l’area è soggetta a vincolo di invarianza idraulica, ma non presenta criticità idrogeologiche attive. Analizzando il progetto del Polo Universitario in prossimità del sito oggetto del presente studio, si evince che il progettista ha adottato un approccio integrato alla gestione delle acque meteoriche, basato su pavimentazioni drenanti e materiali permeabili, contribuendo al mantenimento del bilancio idrico di area.

In fase esecutiva del progetto ospedaliero sarà indispensabile:

- eseguire nuove indagini geognostiche puntuali sul sedime esatto dell’edificio;
- verificare il rischio idraulico locale anche alla luce del dimensionamento delle nuove superfici impermeabili;
- integrare gli studi pregressi con modellazioni idrologiche aggiornate in funzione delle nuove volumetrie e altezze previste.

17.6 Soluzioni Antisismiche

In considerazione della classificazione sismica e delle condizioni locali, le seguenti misure sono consigliate per la progettazione dell’ospedale con centro di ricerca:

- **Adozione di soluzioni strutturali antisismiche:** Utilizzo di sistemi a telaio misto in cemento armato e acciaio o sistemi a setti resistenti per garantire dissipazione energetica e deformabilità controllata.
- **Implementazione di giunti sismici adeguati:** Separazione funzionale dei blocchi edilizi, in particolare tra area ospedaliera e centro di ricerca, per limitare effetti torsionali.
- **Progettazione di una distribuzione planimetrica regolare:** Attenzione alla simmetria e alla compattezza per evitare comportamenti torsionali in caso di sisma.
- **Valutazione dell’uso di tecniche di isolamento sismico alla base:** Specialmente per i reparti critici come blocco operatorio, terapia intensiva e centrale tecnologica.
- **Collocazione sicura delle centrali tecnologiche:** Evitare posizionamenti su coperture alte e garantire continuità funzionale post-evento sismico.
- **Verifica con VAS:** Assicurare che il posizionamento e l’orientamento dell’edificio siano coerenti con gli studi di microzonazione sismica disponibili per l’area di Erzelli e valutati rispetto agli scenari di rischio del Piano di Emergenza Comunale e Regionale.

Gli elementi di tutela da integrare nella progettazione sono:

- **Tipologia strutturale antisismica**, con preferenza per sistemi a telaio misto in c.a. e acciaio, o sistemi a setti resistenti, che garantiscano dissipazione energetica e deformabilità controllata.
- **Giunti sismici adeguati** per la separazione funzionale dei blocchi edilizi, in particolare tra area ospedaliera e centro di ricerca, al fine di limitare effetti torsionali.

- **Distribuzione planimetrica regolare**, con attenzione alla simmetria e alla compattezza, per evitare comportamenti torsionali in caso di sisma (da verificare in sede di modellazione strutturale).
- **Tecniche di isolamento sismico alla base** da valutare in sede PFTE per i reparti critici (es. blocco operatorio, terapia intensiva, centrale tecnologica).
- **Collocazione sicura delle centrali tecnologiche**, evitando coperture alte e garantendo continuità funzionale post-evento sismico.
- **Verifica puntuale**: il posizionamento e l’orientamento dell’edificio dovranno essere coerenti con gli studi di microzonazione sismica eventualmente già disponibili per l’area di Erzelli e valutati rispetto agli scenari di rischio del Piano di Emergenza Comunale e Regionale.

¹⁰ <https://www.inail.it/cs/internet/docs/alg-pubbl-amianto-naturale-ambienti-di-lavoro.pdf>

¹¹ https://terzovalico.mit.gov.it/wp-content/uploads/2021/04/opuscolo-amianto_0.pdf

17.7 Impianti

Al fine di garantire la funzionalità del centro gli impianti dovranno avere un corretto grado di ridondanza al fine di garantire il funzionamento del sistema anche in condizioni critiche.

Dovranno essere graduati gli aspetti di ridondanza in funzione dell’essenzialità dei servizi da mantenere attivi in caso di condizioni critiche o emergenziali.

Aspetti che dovranno essere chiaramente illustrati in un elaborato specifico al fine di permettere una valutazione strategica su questo aspetto.

Gli impianti dovranno essere concepiti nel rispetto del D.M. 37/2008 o secondo le norme speciali per gli impianti di processo. Essi, dove applicabile, dovranno essere conformi alle norme UNI e CEI o norme di carattere europeo.

Tra le soluzioni di efficienza più efficaci:

- **Sistemi di trigenerazione indipendenti** (energia elettrica, calore e raffrescamento combinati);
- **Recupero del calore** da impianti di climatizzazione, server farm e sterilizzazione;
- Impianti fotovoltaici di ultima generazione integrati in copertura o componenti edilizie a basso impatto;
- **BMS (Building Management System)** per il controllo in tempo reale di consumi, anomalie e dispersioni;
- **Sensoristica ambientale intelligente** per l’automazione e la manutenzione predittiva della climatizzazione, della ventilazione e dell’illuminazione;
- **Strutture modulari e impianti compartimentati**, per isolare energeticamente aree inutilizzate o non attive.

Indicazioni progettuali per la produzione energetica, si sono valutate al capitolo 5.6 del DOCFAP la collocazione della centrale nelle aree tecniche “a disposizione” individuate dal SAU, esterne al Sub-settore 3, che consentono di assicurare la separazione fisica delle fonti, la non interferenza con i flussi critici dell’ospedale e il rispetto del principio di “esclusività del servizio”, richiesto per le utenze essenziali di tipo “life safety”.

Questa configurazione garantisce:

- **ridondanza strutturale** (almeno doppia alimentazione indipendente, come richiesto

- dalle norme CEI per gli ambienti medici di gruppo 2);
- **priorità energetica** per i carichi critici (Terapie Intensive, Sale Operatorie, Diagnostica, ICT clinico);
 - **sicurezza da incendi** con distanza e struttura autonoma a distanza di sicurezza ed accessibile;
 - **esclusività e autonomia della centrale**, evitando commistioni con altre utenze o sistemi energetici non sanitari, come raccomandato dalle Linee Guida per le Infrastrutture Critiche e dal D.M. 18/09/2002;
 - **resilienza operativa** in caso di interruzioni di rete o eventi esterni, in conformità con i requisiti dei presidi di protezione civile.

La realizzazione di una centrale energetica autonoma garantisce indipendenza, priorità ai carichi critici e riduzione del rischio sistemico.

17.7.1 Tecnologie Smart Building

Le tecnologie Smart Building rappresentano lo standard per tutti i prodotti edilizi che mirano ad affacciarsi alla quarta rivoluzione industriale, che è già realtà ed è destinata a cambiare le città di tutto il mondo. Internet entra negli spazi in cui le persone vivono e lavorano e diventa Internet of Things (IoT); in questo senso il progetto aspira ad essere all'avanguardia della medicina e delle tecnologie applicate. Il complesso dovrà essere progettato come “Smart Building”, basato sulla connessione e sulla relazione di diverse componenti impiantistiche inserite nell'edificio, sia nell'ottica di ridurre i consumi energetici e gli impatti ambientali, sia per offrire agli utenti elevati livelli di efficienza e comfort.

Inoltre, per le particolari funzioni ospitate, il Nuovo Edificio esprime fabbisogni tecnici e tecnologici con prestazioni avanzate, in linea con i più recenti sviluppi di centri di ricerca internazionali. La Building Automation permetterà l'automazione e l'efficientamento delle funzioni dell'edificio, che diviene un ecosistema di dispositivi tra loro connessi, nel caso di specie molto complesso, dove ogni impianto è intelligente e lavora con gli altri in modo integrato adattandosi alle necessità puntuali del momento.

L'integrazione tra l'architettura e la consistenza dell'impiantistica a corredo dell'edificio deve costituire un valore aggiunto per il progetto che dovrà considerare le dotazioni impiantistiche come:

- integrate tra loro e con l'organismo edilizio;
- efficienti e connesse, ovvero dovranno poter essere regolate da remoto o, meglio, autoregolarsi in funzione delle effettive necessità e condizioni al contorno (ad esempio illuminazione e riscaldamento / raffrescamento);
- sicure ed affidabili, sia per quanto riguarda l'installazione che l'uso (questo è particolarmente importante in quanto alcune sperimentazioni non sopportano interruzioni o alterazioni delle condizioni ambientali);
- efficienti ed a basso consumo;
- di facile manutenzione e gestione;
- flessibili ed aggiornabili in seguito alle innovazioni tecnologiche limitando, ove possibile, l'uso di tecnologie e protocolli proprietari o comunque dovranno essere facilmente integrabili e aggiornabili;
- atte a generare benefici tangibili per gli utenti.

La progettazione dovrà perseguire tali obiettivi in modo integrato e bilanciato, sia attraverso l'individuazione di soluzioni tra loro complementari (non essendo sufficiente l'impiego delle più avanzate tecnologie se le stesse non sono tra di loro strettamente correlate e sviluppate in modo armonico ed adatto all'utilizzo), sia attraverso l'integrazione delle competenze non solo impiantistiche ma anche architettoniche, edilizie e strutturali.

La progettazione degli impianti dovrà avvenire in conformità a quanto prescritto dalle vigenti

normative, dovrà rispettare gli obiettivi generali precedentemente esposti, garantendo il contenimento dei costi energetici e l'uso diffuso delle fonti di energia rinnovabili.

Si potrà prevedere, nel rispetto dei vincoli normativi di settore legati alla sicurezza funzionale e di esercizio, anche soluzioni tecnologiche e l'uso di materiali innovativi e affidabili.

Per rispondere sia all'uso diversificato degli ambienti, sia all'esigenza spaziale innescata dal possibile cambio di conformazione degli spazi, gli impianti dovranno essere caratterizzati da una spiccata flessibilità, ossia dalla possibilità di illuminare e riscaldare l'intero ambiente o anche solo una parte dell'edificio, a seconda delle modalità di utilizzo e dovranno, quindi, essere impostati a matrice, con la possibilità di spegnimento/accensione per sezioni diversificate e prevedere l'eventualità di una regolazione separata. In particolare, per alcune aree funzionali, si dovrà prevedere una gestione impiantistica autonoma ed indipendente dal resto dell'edificio (stabulario, laboratori, *imaging facility*, ecc.).

17.7.2 Efficienza energetica

Oltre a quanto già previsto nelle parti generali, il sistema deve essere approntato secondo i principi di risparmio energetico e utilizzo intelligente dell'energia.

Dovrà essere previsto e dettagliato, già in fase di PFTE, un sistema di gestione delle risorse energetiche in funzione degli utilizzi, il tutto tramite sensori che ottimizzano l'automazione e l'adattamento in tempo reale del sistema edilizio/impianti.

Ove possibile è opportuno dare spazio a sistemi di cogenerazione o recupero dell'energia.

Dovranno essere utilizzati sistemi basati su fonti naturali per la produzione di energia nelle sue varie forme, in modo che possa integrare sistemi tradizionali di produzione.

Al fine di sfruttare in modo ottimale la posizione, nel progetto si dovrà valutare, la possibilità di inserire dei pannelli fotovoltaici di ultima generazione integrati con le componenti dell'edificio per la produzione di acqua calda sanitaria.

Nel contesto ospedaliero e di un Centro di Ricerca alta tecnologia, la “sostenibilità energetica” non è intesa unicamente in senso ambientale, ma soprattutto come capacità dell'infrastruttura di garantire continuità di esercizio, ridondanza, sicurezza e capacità di risposta a eventi critici.

Per ulteriori elementi tecnici si faccia riferimento al capitolo 5.7 del DOCFAP.

17.8 Prevenzione incendi

Il Progetto dovrà essere sviluppato nel rispetto delle norme di prevenzione incendi vigenti al momento della pubblicazione del bando di gara.

Stante la particolare natura del Progetto, si dovrà applicare un approccio prestazionale alla prevenzione incendi tramite lo studio delle situazioni critiche, lo studio dei percorsi evacuazione e di accesso alla struttura in caso di emergenza, garantendo percorsi protetti e di lunghezza adeguata al flusso di evacuazione.

Dovrà essere data una priorità all'utilizzo di tecniche di protezione passiva mediante opportune compartimentazioni e l'uso di materiali adeguati a limitare l'innescò, lo sviluppo e la propagazione dell'incendio.

Le strutture dovranno essere oggetto di verifica specifica, detto calcolo a caldo, per garantire idonea resistenza strutturale in caso di incendio.

I componenti e materiali utilizzati per il progetto dovranno essere dotati, ove previsto, di omologazione o D.O.P. secondo la vigente normativa.

La progettazione dovrà essere coerente con il principio di integrazione tra sicurezza antincendio e continuità operativa, in particolare per i reparti a elevata intensità assistenziale e tecnologica, e per le aree critiche del centro di ricerca. La verifica della coerenza delle scelte progettuali, anche in relazione

all’impatto delle vie di fuga e alla gestione delle emergenze, risulterà elemento determinante per la validazione dell’alternativa selezionata.

I principali elementi di tutela da considerare includono:

- **Classe di resistenza al fuoco:** per strutture che offrono prestazioni di ricovero (ospedali, case di cura), si prevede una **resistenza minima REI 60** per i piani fuori terra fino a 32 m di altezza, e **REI 90** per altezze superiori. Questo requisito influenza direttamente la scelta dei materiali, delle partizioni e delle soluzioni costruttive, e dovrà essere compatibile con la struttura portante e le compartimentazioni previste.
- **Esodo orizzontale progressivo:** le aree di degenza e le unità speciali (terapie intensive, blocchi operatori, ecc.) devono essere progettate in modo da garantire un **esodo orizzontale progressivo**, che consenta lo spostamento sicuro dei pazienti non autosufficienti tra compartimenti adiacenti, evitando l’uso immediato delle scale.
- **Zonizzazione e compartimentazione:** le compartimentazioni dovranno rispettare i limiti di carico d’incendio e favorire la separazione funzionale tra aree critiche (laboratori, centrali tecnologiche), aree cliniche e uffici. In caso di presenza di **aree commerciali** all’interno della struttura, queste dovranno avere un **carico di incendio specifico $\leq 200 \text{ MJ/m}^2$** e una **superficie lorda $\leq 400 \text{ m}^2$** , estendibile a 600 m^2 solo se compartimentata.
- **Sistema idrico antincendio:** per strutture con più di 50 posti letto è obbligatoria la presenza di **idranti interni ed esterni**. Il tracciato impiantistico dovrà essere integrato con la rete tecnologica generale e verificato in fase di compatibilità tecnico-funzionale.
- **Integrazione dei sistemi tecnologici:** nei laboratori di ricerca, depositi di reagenti e server room dovranno essere previsti **sistemi automatici di rilevazione, allarme e spegnimento**, adeguati alle specifiche destinazioni d’uso e ai materiali trattati.
- **Percorsi di esodo e accessibilità mezzi di soccorso:** dovranno essere garantiti **percorsi sicuri, ridondanti e differenziati**, con pressurizzazione dei vani scala, ascensori antincendio e spazi sicuri esterni compatibili con la morfologia dell’area di Erzelli e con la viabilità interna al comparto.
- **Flessibilità e adeguamento progressivo:** la RTV 11 consente **scelte progettuali più flessibili**, purché supportate da valutazioni ingegneristiche. Le soluzioni potranno essere ulteriormente sviluppate nella progettazione definitiva, ma dovranno essere anticipate in PFTF nelle scelte morfologiche, planimetriche e funzionali principali.

La progettazione antincendio **dovrà comunque essere sviluppata secondo approccio prestazionale**, con modelli di simulazione, integrando le specificità del territorio, conformazione e vento ad es. e verificata attraverso modelli FSE (*Fire Safety Engineering*) per garantire l’integrazione dei sistemi di sicurezza con l’articolazione architettonica in particolare tra aree tecniche, di ricerca e reparti degenziali.

17.9 Sicurezza nei luoghi di lavoro (cantiere)

Nella stesura del PFTF dovranno essere sviluppati i concetti chiave per il successivo sviluppo del piano di sicurezza, quindi, già in questa fase le scelte progettuali dovranno essere tali da permettere una cantierizzazione in grado di ridurre *ab origine* i rischi di costruzione per la sicurezza dei lavoratori.

In particolare, dovranno essere condotte le verifiche opportune per escludere la presenza di rocce o terre amiantifere.

A tal fine si dovrà redigere una relazione metodologica e tavole grafiche di supporto per le scelte effettuate.

A differenza del caso universitario, in cui le interferenze erano limitate e gestibili in un contesto prevalentemente accademico, il cantiere ospedaliero dovrà essere **organizzato in lotti funzionali** e fasi ben distinte, per evitare blocchi nelle lavorazioni e garantire la tracciabilità di ogni infrastruttura esistente e prevista.

È quindi necessario predisporre fin dalla fase definitiva:

- un **rilievo georadar e topografico completo** di tutte le infrastrutture presenti, integrato con il rilievo cartografico e progettuale fornito da GHT e Comune di Genova;
- un **modello tridimensionale degli impianti esistenti e previsti**, con interoperabilità BIM-GIS;
- una **mappa delle criticità interferenziali**, classificata per tipo (orizzontale, verticale, dinamica) e per fase di cantiere;
- un **piano di coordinamento tecnico tra opere civili, impiantistiche e stradali**, con verifiche in campo e aggiornamenti in corso d'opera.

17.9.1 Gestione delle Interferenze

Nella progettazione occorrerà tenere conto delle **interferenze con apparecchiature sensibili**, note ed emergenti a seguito di **analisi strumentali in sede di PFTE**, quali ad esempio: il passaggio del cavidotto dell'Alta Tensione nelle vicinanze, la presenza della galleria o degli scavi futuri per l'alta velocità al fine di contenere o eliminare con interventi attivi o passivi per la riduzione delle interferenze di campo magnetico o acustico e di vibrazioni.

Inoltre, la futura realizzazione dell'**elisuperficie**, del sistema di viabilità interna e della connessione con la Scuola Politecnica stessa comporterà ulteriori sovrapposizioni spaziali e funzionali che andranno preventivamente simulate e risolte. Tali attività saranno da considerare non secondarie in sede di Conferenza dei Servizi e nella definizione dei piani esecutivi.

17.9.2 Sicurezza nei luoghi di lavoro (opera avviata)

Nello sviluppo del PFTE i progettisti dovranno osservare i criteri di progettazione dei posti di lavoro previsti nel D.lgs. 81/08 per garantire posti di lavoro idonei.

Qualora vi siano delle fattispecie non previste nella norma dovranno essere individuati i criteri di progetto che dovranno essere autorizzati dall'organo specifico.

Se saranno previste attività di lavoro in zone seminterrate o interrate dovrà essere richiesto il parere preventivo all'organo competente della AST.

Si dovrà verificare la presenza di gas Radon anche in posizioni locali, e procedere allo sviluppo di adeguati sistemi di protezione.

17.10 L'Azione del Vento e Temporalità

Nella progettazione dell'area e nello studio dei singoli edifici deve essere posta particolare attenzione allo studio dell'effetto del vento non solo riguardo alle azioni che agiranno sulle strutture e che determineranno le condizioni di verifica strutturale, ma anche in termini di comfort urbano.

Di conseguenza la morfologia e la posizione degli edifici devono essere tali da garantire il minor impatto dell'effetto del vento e garantire quindi il Wind Comfort regolando i flussi di vento localmente e le turbolenze risultanti dall'interazione tra edifici che sono gli elementi principali che portano disagio alle persone presenti in strada.

Per i criteri di Wind Comfort possono essere presi a riferimento di criteri della norma NEN 8100¹². Sempre l'azione del vento deve essere presa in considerazione in modo puntuale al fine di garantire L'azione del vento ha un'incidenza notevole sul rischio incendi, la norma di prevenzione incendi prevede non solo un approccio normativo ma sulla base del rischio, quindi un materiale, utilizzato ad esempio per le facciate ventilate, anche se completo di certificazioni antincendio la sua modalità di posa, il suo

utilizzo in una determinata area dovranno essere valutate con l’approccio ingegneristico in presenza di forti venti, piuttosto che solo normativo e di *best-practice*.l’efficienza dei sistemi di precisione che saranno presenti negli edifici e in modo tale che non si verifichino condizioni di fuori servizio delle apparecchiature per eccesso di vibrazione ambientale. A tal fine deve essere sviluppata una specifica verifica di stato limite di servizio in funzione delle apparecchiature scelte.

È necessario inoltre che sia sviluppato uno studio specifico sull’impatto dei temporali nella zona e siano messi in campo i sistemi di protezione per le persone, gli edifici e le apparecchiature tecnologiche presenti. Per la realizzazione delle facciate ventilate si faccia riferimento al capitolo delle criticità affrontato nel DOCFAP al capitolo 6.

18. MONITORAGGI

Sono qui riportati indirizzi generali per la progettazione del monitoraggio ambientale, geotecnico e strutturale delle opere con adeguati dispositivi e sensoristica, anche alla luce della accreditata innovazione tecnologica di settore.

18.1 Monitoraggio ambientale

Il monitoraggio ambientale è definito dalla *European Environment Agency* (EEA) come “la misurazione, valutazione e determinazione di parametri ambientali e/o di livelli di inquinamento, periodiche e/o continuate allo scopo di prevenire effetti negativi e dannosi verso l’ambiente”.

Come previsto dalla normativa vigente, il monitoraggio ambientale assicura il controllo sugli impatti ambientali significativi sull’ambiente provocati da opere in costruzione e la compatibilità dell’opera stessa con l’ambiente circostante. In questo modo è possibile individuare in maniera rapida e tempestiva eventuali impatti negativi o non previsti e, di conseguenza, prendere le giuste misure correttive.

Infatti, in caso di criticità ambientale rilevate durante il monitoraggio e di cui si attesta la correlazione con le attività di costruzione, sarà opportuno mettere in atto soluzioni atte a minimizzare il più possibile gli impatti. Il lavoro verrà svolto dal tecnico di monitoraggio ambientale che, tramite sofisticate apparecchiature e sensori, analizza periodicamente i dati in modo da manifestare immediatamente eventuali guasti o anomalie nei lavori.

Spesso vengono utilizzati i cosiddetti indicatori biologici: si tratta di una specie animale, pianta o fungo caratterizzata dall’essere particolarmente sensibile ai cambiamenti, arrecati all’ecosistema in cui vive, da fattori inquinanti. Un indicatore biologico può riscontrare il livello di inquinamento di una determinata area grazie alla capacità di accumulare sostanze inquinanti - successivamente rilevate in laboratorio - come, ad esempio, i licheni impiegati nella rilevazione della qualità dell’aria perché accumulatori di metalli pesanti.

I Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA) sono piani volti a verificare il rispetto delle condizioni e dei requisiti prescritti dalle autorità ambientali del luogo. Grazie ad un corretto monitoraggio ambientale è possibile misurare in maniera sperimentale l’impatto ambientale di un progetto, generalmente un impianto industriale o una grande opera pubblica.

Un piano di monitoraggio ambientale può variare notevolmente a seconda delle caratteristiche specifiche del progetto che deve essere realizzato. È possibile però delineare alcune macro-aree di analisi:

Monitoraggio della componente atmosferica: questo elemento riguarda il monitoraggio delle emissioni atmosferiche di sostanze inquinanti che si caratterizza per tre principali metodi di controllo ovvero il monitoraggio delle emissioni al camino da parte del gestore dell’impianto, da parte dell’Autorità di Controllo e il monitoraggio della qualità dell’aria nella zona limitrofa all’impianto.

Monitoraggio della componente biologica: grazie a tecniche di monitoraggio avanzate è possibile studiare le cause di una eventuale contaminazione del suolo e della vegetazione, spesso riconducibili a inquinanti aero dispersi emessi da industrie, impianti di riscaldamento e traffico. Parte degli agenti inquinanti viene trasportata dal vento, ma le particelle più grandi scendono velocemente sulla superficie terrestre per effetto “fall-out” ovvero per la forza di gravità. L’obiettivo del bio-monitoraggio è quindi di

avere una precisa valutazione di un'eventuale ricaduta di elementi e metalli pesanti sul suolo.

Monitoraggio dell'ambiente idrico: il progetto di monitoraggio ambientale idrico superficiale ha l'obiettivo di individuare possibili variazioni che l'opera in costruzione potrebbe apportare alle acque superficiali presenti nel territorio interessato. In particolare, gli impatti possibili riguardano la modifica del regime idrologico, dei parametri chimico-fisico-batterologici dell'acqua e il consumo delle risorse idriche.

I progettisti dovranno verificare opportunamente le valutazioni eseguite dall'Ente ed effettuare opportuna integrazione con le scelte definite dal PFTE ed eventualmente integrare le parti da approfondire o sviluppare.

18.2 Monitoraggio strutturale e geotecnico

Al fine di verificare la funzionalità del sistema si dovrà sviluppare un sistema di monitoraggio strutturale e geotecnico del complesso da porre in esercizio in corso d'opera da integrare successivamente con sensoristica opportuna al fine di monitorare l'edificio nel corso della sua vita utile al fine di dare seguito a criteri di manutenzione predittiva anche in funzione della variazione di risposta meccanica dell'edificio.

18.1.1 Utilizzo di sensori

Nell'ottica di una completa integrazione del modello informativo con la struttura, atta alla realizzazione del suo “gemello digitale”, sarà necessario prevedere già in fase di progettazione l'utilizzo di sensori di monitoraggio, sia per le strutture e che per gli ambienti in cui si effettua ricerca e sperimentazione.

L'obiettivo principale iniziale sarà la “gestione organizzativa” ed il benessere ambientale interno, e all'efficienza energetica, e in un secondo tempo la raccolta di dati più in generale sull'utilizzo degli ambienti (occupazione, movimentazione, sicurezza e privacy) sino alla rilevazione per alcuni ambienti di parametri vitali. Si rende necessario prevedere, già in fase di PFTE, alcuni parametri minimi significativi di monitoraggio e la loro possibilità di ampliamento e flessibilità adottando infrastrutture IT a basso impatto manutentivo, ad alte prestazioni e di facile implementazione.

19. IMPORTO DELL'OPERA E LIMITI FINANZIARI

In relazione alla complessità progettuale, la forma di appalto considerata nella valutazione qui espressa è la formula chiavi in mano (Opere, Impianti, Attrezzature e Arredi).

La stima è stata effettuata in funzione della tipologia e sviluppo delle aree omogenee derivate da quanto indicato nel Quadro esigenziale e del DOCFAP a cui è seguito un aggiornamento della valutazione partita da un costo unitario per aree funzionali definito da parametri desunti da progetti analoghi e da studi di settore attualizzati alla data odierna e dal Rapporto *The Next Generation Hospital 2024* curato dal Politecnico di Milano i cui dati sono stati normalizzati e valutati in uniformità con i dati utilizzati nel precedente documento

Le differenti tipologie di aree omogenee sono state così individuate in maniera differenziata per il CMCT e Ospedale. Ciascuna area funzionale omogenea è stata rapportata a un fabbisogno di risorse che varia in funzione dei requisiti da soddisfare, in particolare per le attuali norme per l'accreditamento in relazione all'OE e delle esigenze tecnologiche delle aree dedicate al CMCT.

Ai fini della definizione dell'importo dell'opera, il costo di realizzazione è stato stimato in maniera parametrica, esprimendolo in €/mq di Superficie Lorda, sulla base di un confronto ragionato tra:

- i valori desumibili dallo studio *“The Next Generation Hospital”*;
- i dati aggiornati disponibili presso IRES 2017 relativi a strutture ospedaliere e attualizzati;
- i costi di riferimento di alcuni dei nuovi ospedali liguri e genovesi di recente progettazione/realizzazione.

Nel processo di omogeneizzazione dei dati sono stati considerati:

- il diverso perimetro di costo delle fonti (in particolare, i valori di *“The Next Generation Hospital”* includono anche **apparecchiature elettromedicali, parcheggi non interrati** e altre dotazioni);
- l'articolazione funzionale specifica con porzioni ad alta, media e bassa complessità nel nuovo complesso *“Ospedale degli Erzelli e CMCT”*;
- la presenza, nel CMCT, di alcune **porzioni al grezzo** e di aree con livelli di finitura/impiantistica non pienamente equiparabili a quelle ospedaliere acute.

Tenuto conto di tali elementi, il costo medio parametrico assunto a base delle successive valutazioni economiche risulta pari a:

- **€/mq 2.860,00** (circa 2.866,00 €/mq) per la sola parte di Ospedale di Eccellenza (OE);
- **€/mq 2.100,00** per il CMCT, in ragione della presenza di superfici al grezzo e di una diversa intensità impiantistica e prestazionale.

Tali valori medi rappresentano il risultato di una **media ponderata** tra i benchmark disponibili e costituiscono la base di riferimento per la quantificazione dell'importo complessivo dell'intervento nelle successive sezioni del presente DIP.

I parametri del costo di costruzione includendo anche i parcheggi, spesso non interrati o in struttura, per cui il costo di realizzazione dei parcheggi è stato valutato **€/mq 800,00** quale quota aggiuntiva per la realizzazione di strutture complesse di parcheggio.

19.1 Tabelle sintetiche di stima dell'intervento

Il costo di realizzazione stimato include i costi per le opere: edile, strutturale e impiantistica, sistemazione aree esterne, compresa illuminazione, e sistema antincendio intendendo con quest'ultima connotazione sia i nodi sia le centrali tecnologiche a servizio dell'OE (ad esempio centrale termica,

centrale frigorifera, centrali gas medicali, centrale impianti speciali e sgrigliatori o sistemi di decantazione) sia le reti stretto servizio dell’edificio, ossia le infrastrutture tecnologiche che costituiscono la sua distribuzione primaria e capillare, fino ai punti terminali di erogazione.

Tabella Stima Preliminare CMCT

| CENTRO MEDICINA COMPUTAZIONALE E TECNOLOGICA (CMCT) | | | | |
|---|----------------------------|------------------|------------------------|--------------------------------|
| STIMA PRELIMINARE | | | | |
| Translational Research Labs | superficie costruita mq | costo* a mq | Sub totale | Stima costo area funzionale |
| Translational Neuroscience Labs | 420 | 2.000,00€ | 840.000,00€ | |
| Translational Neuroscience Labs | 280 | 2.000,00€ | 560.000,00€ | |
| Translational Neuroscience Labs | 1.700 | 2.000,00€ | 3.400.000,00€ | |
| Translational medicine Labs | 200 | 2.000,00€ | 400.000,00€ | |
| Translational medicine Labs | 200 | 2.000,00€ | 400.000,00€ | |
| | 2.800 | 2.000,00€ | <i>costo medio</i> | 5.600.000,00 € |
| Computational Research Labs | mq | costo* a mq | Sub totale | |
| Digital Twins for Health Lab | 150 | 1.200,00€ | 180.000,00€ | |
| Digital Twins for Health Lab | 150 | 1.200,00€ | 180.000,00€ | |
| Digital Twins for Health Lab | 150 | 1.200,00€ | 180.000,00€ | |
| Digital Twins for Health lab | 150 | 1.200,00€ | 180.000,00€ | |
| | 600 | 2.000,00€ | <i>costo medio</i> | 720.000,00 € |
| MedTech Competence Centers | mq | costo* a mq | Sub totale | |
| Data regulation | 80 | 1.200,00€ | 96.000,00€ | |
| Software production | 200 | 1.200,00€ | 240.000,00€ | |
| Telemedicine | 200 | 1.200,00€ | 240.000,00€ | |
| Clinical Simulation Education and Training | 180 | 1.200,00€ | 216.000,00€ | |
| Digital Health Living Lab | 150 | 1.200,00€ | 180.000,00€ | |
| Medical Robotics, Mechatronics, VR+ER | 390 | 1.200,00€ | 468.000,00€ | |
| Citizen Science | 100 | 1.200,00€ | 120.000,00€ | |
| Advanced Bio-imaging | 650 | 2.800,00€ | 1.820.000,00€ | |
| Nanotechnologies and nanomedicine | 350 | 2.800,00€ | 980.000,00€ | |
| Prototyping Labs and Technical Area | 700 | 2.800,00€ | 1.960.000,00€ | |
| | 3.000 | 1.680,00€ | <i>costo medio</i> | 6.320.000,00 € |
| Core Facilities | mq | costo* a mq | Sub totale | |
| Animal Facility | 800 | 2.500,00€ | 2.000.000,00€ | |
| ATMPs GMP | 600 | 3.300,00€ | 1.980.000,00€ | |
| Officine | 2000 | 1.740,00€ | 3.480.000,00€ | |
| | 3.400 | 2.513,33€ | <i>costo medio</i> | 7.460.000,00 € |
| Unità Cliniche di Interfaccia | mq | costo a mq | Sub totale | |
| Unità di Patologia Sperimentale e Medicina di Laboratorio | 800 | 2.800,00€ | 2.240.000,00€ | |
| Phase 1 Clinical Trial Center | 400 | 2.650,00€ | 1.060.000,00€ | |
| | 1.200 | 2.725,00€ | <i>costo medio</i> | 3.300.000,00 € |
| Spazio Eventi | mq | costo a mq | Sub totale | |
| Auditorium | | | | |
| Covered Plaza | | | | |
| Aule | 800 | 2.700,00€ | 2.160.000,00€ | |
| | | | | 2.160.000,00 € |
| CMCT escluso aree tecniche | mq | costo* a mq | Sub totale CMCT | |
| TOTALE CMCT mq | 11.800 | | 25.560.000,00 € | |
| Aree residue | mq | costo* a mq | Sub totale | |
| Zone Tecniche e accessorie | 1.300 | 1.500,00€ | 24.160.000,00€ | |
| | | | | 1.950.000,00 € |
| CMCT | mq | costo medio/mq | IMPORTO CMCT | |
| TOTALE CMCT mq | 13.100 | 2.100,00€ | 27.510.000,00 € | |

– Riepilogo delle valutazioni per aree omogenee CMCT

L’approccio della Stima prevede la realizzazione da parte del concessionario dell’involucro edilizio, delle strutture, degli impianti primari, delle reti dati, delle predisposizioni impiantistiche e degli standard ambientali richiesti, mentre le attrezzature scientifiche, gli arredi tecnici, le *clean room*, le *GMP* i laboratori specialistici, le piattaforme computazionali e gli allestimenti di ricerca saranno realizzati direttamente dai futuri utilizzatori o dai partner industriali mediante successivi accordi attuativi.

Il **CMCT stims nello specifico opere “Shell&Core”** nelle Aree Tecnologiche avanzate, mentre si prevede l’opera al completo per quelle definite al Capitolo 8 nella Tabella Dimensionale del CMCT del presente documento.

L’ **Ospedale Erzelli stima opere complete** senza esclusioni, e sono state calcolate nella tabella seguente articolate per complessità.

| COD. | DESCR. AREA | DESCR.SERVIZIO | SUPERFICIE LORDA COSTRUITO | MQ ALTA COMPLESSITA' | MQ MEDIA COMPLESSITA' | MQ BASSA COMPLESSITA' |
|------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| AF01 | PIASTRE AMBULATORIALI | SALE VISITA | 500 | | | 500 |
| AF02 | AREA CHIRURGICA | EMODINAMICA | 3.250,00 | 3.250,00 | - | - |
| | | BLOCCO OPERATORIO | | | | |
| | | ENDOSCOPIA | | | | |
| AF03 | AREA DEGENZE | DEGENZE CHIRURGICHE | 12.700,00 | | 12.700,00 | |
| | | DEGENZE MEDICHE | | | | |
| | | DEGENZE NEURO | 450 | | 450 | |
| | | DEGENZE FASE 1 | 1.000,00 | | 1.000,00 | |
| | | RIABILITAZIONE | | | | |
| AF04 | AREA CRITICA | AREA CRITICA | 3.100,00 | 3.100,00 | | |
| AF05 | AREA URGENZA | PRONTO SOCCORSO | 4.000,00 | | 4.000,00 | |
| AF06 | AREA SERVIZI SANITARI | CENTRALE STERILIZZAZIONE | 7.200,00 | | 7.200,00 | |
| | | FARMACIA | | | | |
| | | PALESTRA | | | | |
| | | MORGUE | | | | |
| | | TRATTAMENTI PLASMAFERESI | | | | |
| | | LABORATORIO ANALISI | | | | |
| AF07 | AREA PERSONALE | UFFICI AMMINISTRATIVI | 6.000,00 | | | 6.000,00 |
| | | UFFICI MEDICI | | | | |
| | | MENSA/CUCINE | | | | |
| | | SPOGLIATOI | | | | |
| AF08 | AREA UTENTI | INGRESSI | 1.500,00 | | | 1.500,00 |
| | | SERVIZI UTENTI | | | | |
| AF09 | AREA SERVIZI GENERALI | RISTORAZIONE-CUCINA | 7.500,00 | | | 7.500,00 |
| | | MAGAZZINO E DEPOSITI | | | | |
| | | HOUSE KEEPING | | | | |
| | | OFFICINE | | | | |
| | | SERVIZI ECOLOGICI | | | | |
| | | TECNOLOGICO-CONNETTIVO | | | | |
| AF10 | PIASTRA TECNOLOGICA | PIASTRA TECNOLOGICA (DEA) | 8.600,00 | 8.600,00 | | |
| | | PIASTRA TECNOLOGICA (nucleare) | | | | |
| | | PIASTRA LABORATORI (Clinici) | | | | |
| AF11 | AREE FUNZIONALI | FUNZIONI ACCESSORIE | 800 | | | 800 |
| AF12 | AREA TECNOLOGICA | AREA SERVER | 600 | 2.300,00 | | |
| | | IMPIANTI | 500 | | | |
| | | CENTRALE TECNOLOGICA | 1.200,00 | | | |
| | | | TOTALI | 17.250,00 | 25.350,00 | 16.300,00 |

| | AREE ALTA COMPLESSITA' MQ | AREE MEDIA COMPLESSITA' MQ | AREE BASSA COMPLESSITA' MQ | AREE SEMI MQ | AREE PARCHEGGIO MQ |
|-------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|
| MQ complessità | 17.250,00 | 25.350,00 | 16.300,00 | 13.100,00 | 20.800,00 |
| costo/mq | 3.550,00 € | 2.800,00 € | 2.250,00 € | 2.100,00 € | 800,00 € |
| | 61.237.500,00 € | 70.980.000,00 € | 36.675.000,00 € | 27.510.000,00 € | 16.640.000,00 € |

– Stima dei costi di costruzione per aree omogenee OE

Sono esclusi gli oneri di apparecchiature e arredi, e sicurezza. I valori inseriti sono da considerare alla data di emissione del presente documento.

19.2 Quadro Economico Preliminare

Il costo di realizzazione sopra stimato esclude gli oneri esecutivi ovvero le somme a disposizione (ovvero IVA, imprevisti e a titolo esemplificativo ma non esaustivo: le spese tecniche, spese amministrative e l'acquisizione dell'area e le opere di urbanizzazione iscritte nella Convenzione 2020).20.1 Stima del Quadro Economico Preliminare.

Il QE preliminare viene così definito come limite finanziario previsto per l'intervento nel seguente QE sintetico (per la versione di dettaglio si rimanda all'allegato G)

| QUADRO ECONOMICO DI STIMA | |
|---|-------------------------|
| A) Importo esecuzione delle lavorazioni | 213.042.500,00 € |
| B) Importo Progettazione | 9.396.646,85 € |
| C) Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza non soggetto a ribasso | 4.448.782,94 € |
| IMPORTO A BASE DI GARA(A+B+C) | 226.887.929,79 € |
| Somme a disposizione della stazione appaltante | 123.112.070,22 € |
| TOTALE GENERALE A QE (arrotondato) | 350.000.000,00 € |

La stima preliminare del quadro economico, esclusa la valutazione dell'area e degli oneri di Urbanizzazione primaria infrastrutturale **non a carico del proponente**, e comprensiva di tutte le somme a disposizione, ammonta a circa **€ 350.000.000** importo al netto degli oneri di acquisto dell'area e delle opere di urbanizzazione dischè non sono a carico del concessionario.

L'importo di affidamento risulta pertanto pari a **€ 226.887.979,79** escluso IVA. L'investimento a carico di Regione Liguria è attualmente di **50 milioni di euro** previsto dal DL n. 89/2024 all'art. 9, comma 1, lett. b), DL n. 89/2024.

Per l'inserimento delle apparecchiature e arredi si prevede una seconda gara susseguente all'affidamento della concessione di partenariato e all'approvazione del progetto. A valle della realizzazione del PFTE e dello sviluppo delle valutazioni economiche legate a questa fase progettuale dovrà essere aggiornato il quadro economico con la conseguente revisione delle stime degli oneri di progettazione.

20. MODALITA' DI SVILUPPO E REDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE

Il Progetto di fattibilità tecnica ed economica è sviluppato, sulla base delle indicazioni del Documento di Indirizzo alla Progettazione. Il PFTE è redatto ai sensi delle Linee Guida del MIMS da redigere per le finalità di cui all'art. 52 del decreto-legge 77/2021 per essere sottoposto alla Conferenza di Servizi ai sensi dell'Art. 14- bis della Legge n. 241 del 07/08/1990 tale da permettere l'acquisizione dei pareri necessari da parte degli enti invitati alla stessa.

Il PFTE sarà poi posto a base di gara per l'appalto integrato di progettazione esecutiva ed esecuzione di lavori per la realizzazione dell'immobile in oggetto, secondo la procedura indicata dall'art. 53 bis del decreto- legge 77/2021. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 23, comma 5, del Codice dei contratti pubblici e di quanto previsto dal D. Lgs. 36/2023, il Progetto di fattibilità tecnica ed economica indica le caratteristiche prestazionali, le specifiche funzionali e consiste in una relazione programmatica del quadro delle conoscenze, sviluppato per settori di indagine, nonché dei metodi di intervento, con allegati i necessari elaborati grafici.

20.1 Il ruolo del PFTE nel processo progettuale

Il Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE), costituisce il primo livello progettuale dell'opera e rappresenta il momento in cui le scelte strategiche si traducono in un assetto preliminare compiuto, verificabile e sostenibile. Il PFTE ha la funzione di definire, con un adeguato grado di approfondimento, le caratteristiche qualitative e funzionali dell'intervento, valutandone la fattibilità sotto i profili tecnico, normativo, localizzativo, economico-finanziario e gestionale.

All'interno del processo delineato dal Codice dei Contratti, il PFTE assume un ruolo centrale poiché integra e sviluppa i risultati del Quadro Esigenziale e del DOCFAP, trasformando le esigenze funzionali e gli obiettivi strategici in soluzioni progettuali comparabili, complete di stime economiche, analisi del ciclo di vita, valutazione dei rischi e delle alternative tecniche. Il PFTE definisce inoltre il perimetro dell'intervento, gli standard prestazionali attesi, le principali scelte impiantistiche e tecnologiche, nonché la sostenibilità complessiva dell'opera in relazione ai vincoli ambientali, urbanistici e finanziari.

Il documento così elaborato costituisce la base tecnica e amministrativa per la successiva progettazione definitiva ed esecutiva e rappresenta l'atto necessario per l'avvio delle procedure di affidamento, fornendo alla stazione appaltante gli elementi indispensabili per assumere decisioni consapevoli, comparare soluzioni realizzative (comprese eventuali proposte di iniziativa privata) e garantire trasparenza, controllo e coerenza rispetto agli obiettivi di sistema.

Sul progetto di fattibilità tecnica ed economica, è sempre convocata la conferenza di servizi di cui all'[articolo 14, comma 3, della L. 241/90](#).

20.1.1 Contenuti minimi del PFTE (Definitivo)

Il PFTE finale dovrà essere strutturato nei seguenti elaborati minimi che i progettisti dovranno espandere in funzione della propria idea progettuale integrando gli elaborati al fine di chiarirne i dettagli essenziali e ottenere le necessarie autorizzazioni.

Sono comunque necessari i seguenti elaborati tecnici minimi finalizzati alla Conferenza dei Servizi:

- Layout funzionali
- Modellazione 3D georeferenziato ed inserito nel terreno
- Inquadramento territoriale
- Modelli Federati MEP
- Modelli di Simulazione prevenzione incendi sul modello proposto
- Relazioni Tecniche e posizionamento sondaggi geognostici georeferenziati e delle indagini sismiche con inserite le prove disponibili;
- Relazione geologica della soluzione progettuale in simulazione modellazione con allegato il modello geologico e le relative sezioni interpretative
- Relazione geotecnica di progetto con allegato il modello geotecnico validato tramite prove di laboratorio e analisi retrospettive di controllo oltre alle necessarie verifiche di stabilità;
- Relazione di dettaglio sulla microzonazione sismica
- Relazione idraulica
- Relazione paesaggistica e Modellazione di inserimento dell'intervento
- Modello di simulazione dei flussi e dei percorsi degli edifici e relazione sulla mobilità interna al CMCT
- Modello di simulazione dei flussi della mobilità esterna pedonale e veicolare e relazione sullo studio e dimensionamento dei parcheggi e logistica;
- Relazione sui metodi e scelte di prevenzione incendi
- Individuazione delle aree con contenuto pericoloso per l'ambiente e le persone e relativa analisi di rischio per le valutazioni di mitigazione
- Relazione sull'infrastruttura dati, dimensionamento e capacità di sviluppo e integrazione

I sopraindicati elaborati sono indicativi, i progettisti dovranno redigere tutti gli elaborati necessari per esporre e visualizzare nelle modalità più adatte e comprensibili ai diversi organi della stazione appaltante e degli Enti preposti all'approvazione delle autorizzazioni.

Partendo quindi dall'elencazione degli elaborati riportata in detto punto, i suoi contenuti sono quindi quelli tipici di un PFTE redatto ai sensi dell'art. 23 comma 5 del Codice, calibrato al caso di specie con l'aggiunta di alcuni elaborati del progetto definitivo nell'ottica di poter disporre – in ultima analisi – di un progetto adeguato a:

- una sua celere e positiva valutazione da parte degli Enti competenti al rilascio di autorizzazioni nell'ambito della conferenza di servizi ex art. 38 del D.Lgs. 36/2023 per gli aspetti edilizi- urbanistici, compresa eventuale variante agli strumenti urbanistici approvati e di zonizzazione acustica se difformi;
- una gestione delle successive fasi di progettazione esecutiva ed esecuzione lavori da parte di un operatore terzo, il più possibile scevra da impedimenti e criticità.
- Partendo, quindi, da tali considerazioni preliminari, sono state eseguite una serie di valutazioni sulla tipologia di intervento da realizzare, ed in particolare:
- nuova costruzione in area soggetta a vincolo paesaggistico (conformità alle previsioni del SAU);
- necessità di una definizione progettuale almeno architettonica, strutturale e impiantistica meccanica;
- con la definizione in particolare dei volumi tecnici necessari e maggiormente approfondita fin da questa fase progettuale;
- necessità di approfondimenti in merito alle tematiche antincendio
- necessità di approfondimento in merito alle tematiche della gestione della sicurezza in cantiere e cantierizzazione.
- specifiche relative agli impianti speciali, medicali e di protezione da scariche elettriche,

protezione scariche elettriche e impianti;

Si aggiunge alla scelta di prevedere nel bando quale prestazione richiesta:

- la predisposizione degli elaborati canonici del PFTE, secondo il caso di specie
- la predisposizione di alcuni elaborati del progetto definitivo quale opportuno approfondimento, relativamente ai seguenti aspetti:
 - progettazione architettonica, strutturale e impianti meccanici;
 - Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico solo per le opere architettoniche, strutturali e impianti meccanici approfondite;
 - Elaborati di progettazione antincendio;
 - Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC;
 - Capitolato speciale d'appalto e schema di contratto.
- Tali elaborati, anche se riferiti a livelli di approfondimento diversi (PFTE e progetto definitivo), dovranno essere sviluppati in maniera coerente ed organica, al fine di ottenere al termine del servizio un progetto che nel suo complesso garantisca:
 - la completezza in ogni sua parte;
 - la coerenza progettuale e usabilità del modello informativo;
 - la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
 - l'appetibilità della soluzione progettuale prescelta;
 - i presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
 - la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
 - la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
 - la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
 - l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
 - la manutenibilità delle opere.

21.2 Specifiche Figure Professionali necessarie alla Progettazione

Le figure tecniche specifiche necessarie per la redazione del PFTE prevedono figure di diversa e specifica professionalità.

Per l'espletamento del servizio di progettazione il Committente richiede la costituzione di una “Struttura Operativa Minima” in cui operino le seguenti figure professionali nominativamente indicate in sede di presentazione dell'offerta.

Tabella di riferimento per la costituzione del Team di Progettazione

| Prestazione / Figura professionale | Requisiti |
|---|--|
| Progettazione Architettonica: | Laurea magistrale o quinquennale in Ingegneria/Architettura ed abilitazione allo svolgimento. |
| Progettista Civile, Edile, Esperto Edile, Esperto in Edilizia Sanitaria, Antincendio e ambientale | degli incarichi oggetto di appalto ed iscrizione alla sezione A del relativo Ordine Professionale, in regola con i crediti formativi; Iscritto elenco professionisti antincendio del ministero. |
| Progettazione Strutturale per lavori strutturali | Laurea magistrale o quinquennale in Ingegneria (settore civile) / Architettura ed abilitazione allo svolgimento |
| Progettista Civile, Edile, Esperto Strutturista | degli incarichi oggetto di appalto ed iscrizione alla sezione A del relativo Ordine Professionale in regola con i crediti formativi; |
| Progettista Impianti (MEP): Impianti Meccanici (HVAC, gas medicinali, clean room, laboratori) Impianti Elettrici e Speciali (MT/BT, UPS, continuità, dati, cybersecurity, BMS, automazione); | Laurea in Ingegneria, iscrizione Sezione A dell'Ordine degli Ingegneri, esperienza nella progettazione di impianti meccanici, elettrici, speciali, tecnologici e medicali per strutture sanitarie complesse. |

| | |
|---|--|
| Esperto Edilizia Sanitaria Consulente | Medico o esperto in Edilizia ed Igiene, avente curriculum adeguato ed esperienza nel settore della progettazione organizzativa ospedaliera |
| Progettazione Urbanistica | Laurea magistrale o quinquennale in Architettura settore pianificazione |
| CSP/CSE: | Tecnico abilitato quale Coordinatore della Sicurezza nei |
| Tecnico Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione, abilitato ai sensi del Titolo IV del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. | cantieri ai sensi del Titolo IV, D. Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. (in particolare deve possedere i requisiti di cui all’art. 98 del medesimo Decreto), in possesso dell’aggiornamento previsto dalla legislazione vigente |
| Indagini Archeologiche: | Laurea magistrale o quinquennale con successiva |
| Archeologo (Consulente opzionale) | Specializzazione o Dottorato in Archeologia ed i requisiti di cui all’art.1 commi 2 e 3 dell’Allegato I.8 D. Lgs 36/2023, consulente in caso ritrovamenti |
| Gestione del modello BIM: | Professionisti Tecnico iscritti al relativo albo |
| Professionista Tecnico | professionale ed in regola con i crediti formativi esperto della gestione del modello BIM: sono richieste le seguenti figure: BIM Specialist, Bim manger, BIM coordinator e CDE Manager |
| Relazione Geotecnica: | Laurea magistrale o quinquennale in Scienze |
| Geologo, Geotecnico | Geologiche o Ingegneria Geotecnica, abilitazione all’esercizio della professione ed iscrizione alla sezione A del relativo Ordine Professionale, in regola con i crediti formativi; |
| Applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) o Esperto Certificato LEED/BREAM ecc | Professionista Tecnico in possesso di una certificazione sugli aspetti energetici ed ambientali degli edifici, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità secondo la norma internazionale ISO/IEC 17024 o equivalente, che applica uno dei protocolli di sostenibilità degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale (alcuni esempi di tali protocolli sono: Breeam, Casaclima, Itaca, Leed, Well); |

21. VALUTAZIONE DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE

La programmazione temporale dell'intervento costituisce un elemento essenziale per la valutazione della fattibilità complessiva dell'opera e per la corretta pianificazione delle attività amministrative, progettuali, autorizzative, realizzative e gestionali necessarie alla realizzazione del Nuovo Ospedale di Erzelli e del Centro di Medicina Computazionale e Tecnologica (CMCT).

In considerazione della rilevanza strategica dell'intervento, della sua elevata complessità tecnica e organizzativa, della pluralità dei soggetti istituzionali coinvolti e della scelta di procedere mediante Partenariato Pubblico-Privato ai sensi dell'art. 193 del D.Lgs. 36/2023, la definizione del cronoprogramma deve essere intesa quale strumento di pianificazione e indirizzo suscettibile di successivi aggiornamenti e affinamenti.

Stima Cronoprogramma dell'intervento

Le tempistiche riportate nel Cronoprogramma di cui all'Allegato H rappresentano una stima preliminare elaborata sulla base delle informazioni attualmente disponibili e delle ipotesi procedurali assunte nel presente documento. La loro effettiva articolazione temporale dipenderà dall'evoluzione delle procedure amministrative e autorizzative, dagli esiti delle interlocuzioni con il mercato, dalle modalità di strutturazione dell'operazione di Partenariato Pubblico-Privato, dalle valutazioni di sostenibilità economico-finanziaria e dagli eventuali approfondimenti richiesti dagli enti competenti.

Fermo restando l'obiettivo di garantire la massima celerità nella realizzazione dell'intervento, il cronoprogramma allegato dovrà essere oggetto di progressivi aggiornamenti nelle successive fasi di sviluppo progettuale e procedurale, anche alla luce delle proposte che saranno eventualmente presentate dagli operatori economici e delle soluzioni attuative che verranno individuate dall'Amministrazione.

L'Allegato H costituisce pertanto un riferimento programmatico di massima, finalizzato a rappresentare la sequenza logica delle attività e delle principali milestone procedurali, senza assumere carattere vincolante rispetto alla durata effettiva delle singole fasi dell'intervento. I tempi previsti a Cronoprogramma Iniziale prevedono un totale di 1.680 giorni naturali consecutivi di cui 180 giorni per tutte le fasi di progettazione e .1.095 di cantiere

| Fase | Attività | Durata indicativa | Periodo stimato (giorni) |
|------|--|-------------------|--------------------------|
| 1 | Pubblicazione Avviso | 05/06/2026 | |
| 2 | Presentazione proposte | 04/08/2026 | 60 |
| 3 | Verifica documentale e valutazione comparativa proposte (fase 1) | 18/09/2026 | 45 |
| 4 | Valutazione proposta (fase 2) | 17/11/2026 | 60 |
| 5 | Redazione/aggiornamento PFTE e documenti di gara | 16/01/2027 | 60 |
| 6 | Validazione PFTE, atti di gara e bando/disciplinare | 15/02/2027 | 30 |
| 7 | Gara e aggiudicazione | 15/06/2027 | 120 |
| 8 | Verifiche finali e stipula concessione | 15/07/2027 | 30 |

| | | | |
|------------------|--|------------|-------------|
| 9 | Progettazione esecutiva e approvazioni | 13/10/2027 | 90 |
| 10 | Consegna lavori | 14/10/2027 | |
| 11 | Esecuzione lavori | 13/10/2030 | 1095 |
| 12 | Collaudo tecnico-amministrativo e messa in esercizio | 11/01/2031 | 90 |
| TOTALE GG | | | 1680 |

NB Il cronoprogramma non tiene conto dei tempi tecnici approvativi e di alcune fasi sovrapponibili e complementari quali ad esempio affidamenti accessori di servizi di ingegneria non attinenti direttamente al PPP

22. ALLEGATI

Allegato 0: “Quadro esigenziale del

Progetto” Allegato A: “DOCFAP”

Allegato B: “Requisiti tecnici Specifici per Aree Omogenee del C.M.C.T. e Aree Funzionali”

Allegato C: Elenco Elaborati SAU Erzelli

Allegato D: Estratto di mappa foglio 76

Allegato E: Sovrapposizione estratto di mappa e SAU e

PUC Allegato F: Elementi per la Gestione Informativa

Allegato G: Quadro Economico Iniziale esplicitato

Allegato H: Schema di cronoprogramma